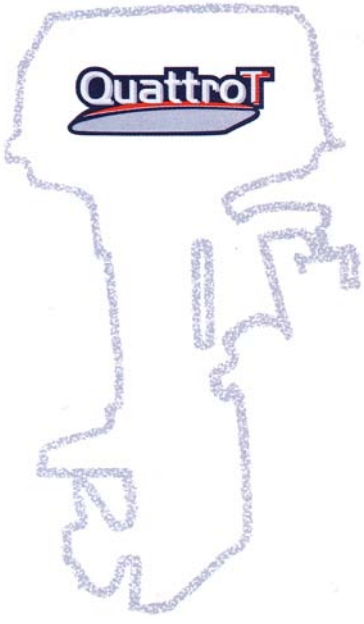
Dorado 40xs EFI
Dorado 50 EFI
Dorado 60 EFI

MANUALE DI ASSISTENZA



SELVA Marine

AVVERTENZA

Questo manuale è stato redatto dalla Selva principalmente per l'utilizzo da parte dei concessionari Selva e dei loro tecnici esperti nella manutenzione e nella riparazione di prodotti Selva. E' stato concepito per venire incontro alle esigenze di persone in possesso delle nozioni basilari dei principi meccanici ed elettrotecnici e delle procedure di lavoro, in quanto eventuali riparazioni o manutenzioni effettuate senza tali nozioni potrebbero rendere i prodotti non sicuri o inadatti all'uso.

Poiché la politica della Selva è di migliorare continuamente la qualità dei propri prodotti, si potranno riscontrare delle differenze tra i particolari tecnici dei modelli e le descrizioni e le illustrazioni contenute in questa pubblicazione. Si consiglia pertanto di consultare esclusivamente l'edizione più recente di questo manuale. I concessionari autorizzati Selva vengono informati periodicamente delle modifiche e delle variazioni importanti, che vengono inserite di volta in volta nelle edizioni successive del presente manuale.

Informazioni importanti

Le informazioni particolarmente importanti contenute in questo manuale sono evidenziate come segue:

⚠ Il simbolo di pericolo significa ATTENZIONE! STARE ATTENTI! È COINVOLTA LA VOSTRA SICUREZZA!

⚠ AVVERTENZA

Il mancato rispetto delle istruzioni del richiamo di AVVERTENZA può comportare gravi lesioni personali o il decesso dell'utente del fuoribordo, di persone presenti nelle vicinanze, o di coloro che controllano o riparano il motore fuoribordo.

ATTENZIONE:

Un richiamo di ATTENZIONE indica la necessità di speciali precauzioni da prendersi per evitare danni materiali al motore fuoribordo.

NOTA:

Una NOTA fornisce informazioni utili per rendere le procedure più facili o più chiare.

Indice

Informazioni generali	GEN INFO	1
Caratteristiche tecniche	SPEC	2
Controlli e regolazioni periodici	CHK ADJ	3
Impianto del carburante	FUEL	4
Gruppo motore	POWR	5
Piede	LOWR	6
Gruppo supporto piede	BRKT	7
Impianti elettrici	ELEC	8
Individuazione dei guasti	TRBL SHTG	9
Indice analitico		

Informazioni generali

Come usare questo manuale 1-1
Formato del manuale 1-1
Simboli 1-2

Lavorare in sicurezza 1-3
Prevenzione incendi 1-3
Ventilazione 1-3
Protezione dagli infortuni 1-3
Componenti, lubrificanti e sigillanti 1-3
Buone abitudini di lavoro 1-4
Smontaggio e montaggio 1-4

Identificazione 1-4
Modelli citati nel presente manuale 1-4
Numero di matricola 1-5

Caratteristiche generali 1-6

Caratteristiche e vantaggi 1-7
Impianto del carburante 1-7
Elettrovalvola 1-8
Sistema di comando elettronico 1-9
Modulo ECM (modulo di comando elettronico) 1-10
Interruttore regime minimo di traino variabile (opzionale) 1-11

Selezione dell'elica 1-12
Dimensioni dell'elica 1-12
Selezione 1-12

Controlli prima della consegna 1-13
Controllo dell'impianto del carburante 1-13
Controllo del livello dell'olio motore 1-13
Controllo del livello dell'olio della scatola ingranaggi 1-13
Controllo della batteria 1-13
Controllo dell'altezza di fissaggio del motore fuoribordo 1-14
Controllo dei cavi del telecomando 1-14
Controllo dell'impianto sterzante 1-14
Controllo del funzionamento del cambio e dell'acceleratore 1-15
Controllo del sistema di trim e tilt elettroidraulico 1-15
Controllo del sistema di tilt idraulico 1-15
Controllo degli interruttori di avviamento e di spegnimento di emergenza del motore 1-16
Controllo dell'uscita di controllo dell'acqua di raffreddamento 1-16
Prova di funzionamento 1-17
Rodaggio 1-17
Dopo la prova di funzionamento 1-17

Come usare questo manuale

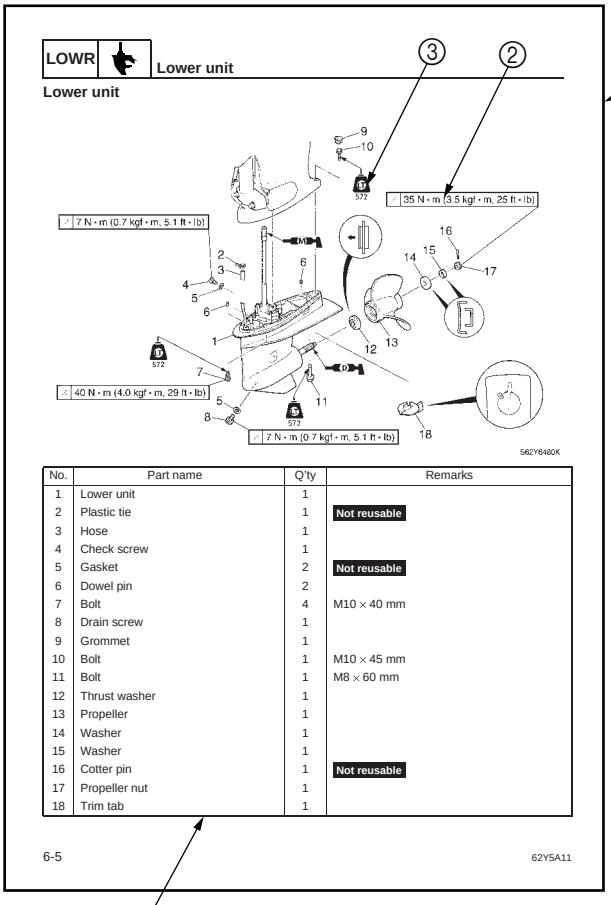
Formato del manuale

Il formato di questo manuale è stato concepito per rendere le procedure di assistenza chiare e facili da comprendere. Utilizzare le informazioni riportate di seguito come guida per una assistenza efficiente e di qualità.

① Le parti vengono raffigurate e dettagliate in disegni esplosi e riportate nell'elenco dei componenti.
② Le specifiche delle coppie di serraggio appaiono nei disegni esplosi e dopo una serie di operazioni con le istruzioni di serraggio.
③ Vengono utilizzati dei simboli per indicare gli aspetti importanti di una procedura, come ad esempio la qualità di un lubrificante ed il punto di lubrificazione.
④ L'elenco dei componenti comprende i pezzi con le relative quantità nonché le dimensioni dei bulloni e delle viti.
⑤ Le fasi dell'assistenza che riguardano la rimozione, il controllo e l'installazione vengono raffigurate in figure separate che spiegano la procedura in questione.

NOTA:

Per le procedure di individuazione dei guasti, vedere il capitolo 9, "Individuazione dei guasti".

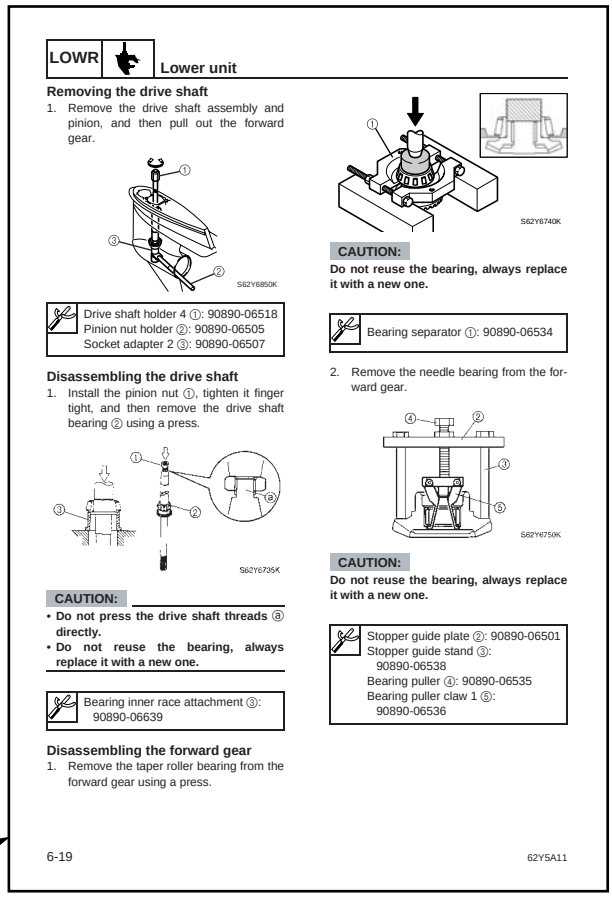


LOWR Lower unit

Lower unit

No.	Part name	Q'ty	Remarks
1	Lower unit	1	
2	Plastic tie	1	Not reusable
3	Hose	1	
4	Check screw	1	
5	Gasket	2	Not reusable
6	Dowel pin	2	
7	Bolt	4	M10 × 40 mm
8	Drain screw	1	
9	Grommet	1	
10	Bolt	1	M10 × 45 mm
11	Bolt	1	M8 × 60 mm
12	Thrust washer	1	
13	Propeller	1	
14	Washer	1	
15	Washer	1	
16	Cotter pin	1	Not reusable
17	Propeller nut	1	
18	Trim tab	1	

6-5 62Y5A11



LOWR Lower unit

Removing the drive shaft

1. Remove the drive shaft assembly and pinion, and then pull out the forward gear.

Drive shaft holder 4 ①: 90890-06518
Pinion nut holder ②: 90890-06505
Socket adapter 2 ③: 90890-06507

Disassembling the drive shaft

1. Install the pinion nut ①, tighten it finger tight, and then remove the drive shaft bearing ② using a press.

CAUTION:
- **Do not press the drive shaft threads ⓐ directly.**
- **Do not reuse the bearing, always replace it with a new one.**

Bearing inner race attachment ③: 90890-06639

Disassembling the forward gear

1. Remove the taper roller bearing from the forward gear using a press.

CAUTION:
Do not reuse the bearing, always replace it with a new one.

Bearing separator ①: 90890-06534

2. Remove the needle bearing from the forward gear.

CAUTION:
Do not reuse the bearing, always replace it with a new one.

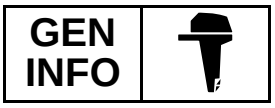
Stopper guide plate ②: 90890-06501
Stopper guide stand ③: 90890-06538
Bearing puller ④: 90890-06535
Bearing puller claw 1 ⑤: 90890-06536

6-19 62Y5A11

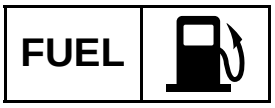
Simboli

I simboli che seguono servono ad indicare il contenuto di un capitolo.

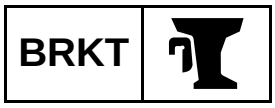
Informazioni generali



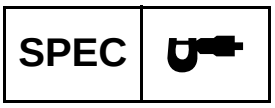
Impianto del carburante



Gruppo supporto piede

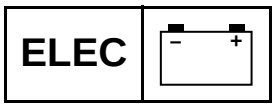


Caratteristiche tecniche

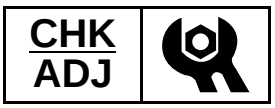


Gruppo motore

Impianti elettrici

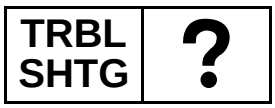


Controlli e regolazioni periodici

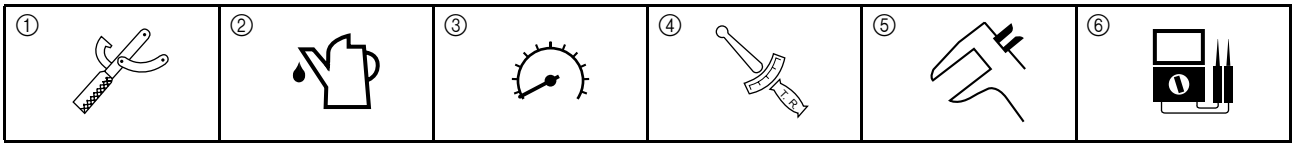


Piede

Individuazione dei guasti

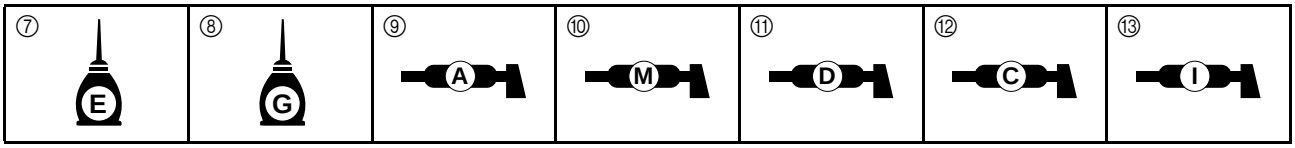


I simboli da ① a ⑥ indicano dati specifici.



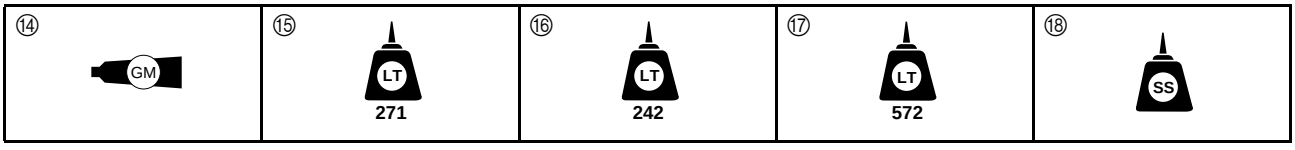
① Utensile speciale
② Olio o fluido secondo specifica
③ Regime motore secondo specifica
④ Coppia di serraggio secondo specifica
⑤ Misurazione secondo specifica
⑥ Valore elettrico secondo specifica (resistenza, tensione, corrente elettrica)

I simboli da ⑦ a ⑬ in un disegno esploso indicano la qualità dei lubrificanti e il punto di lubrificazione.



⑦ Lubrificare con olio per motori fuoribordo a 4 tempi
⑧ Lubrificare con olio per ingranaggi
⑨ Ingrassare con grasso resistente all'acqua
⑩ Ingrassare con grasso al bisolfuro di molibdeno
⑪ Ingrassare con grasso resistente alla corrosione
⑫ Ingrassare con grasso resistente alle basse temperature
⑬ Ingrassare con grasso a iniezione

I simboli da ⑭ a ⑱ in un disegno esploso indicano il tipo di prodotto sigillante o bloccante e il punto di applicazione.



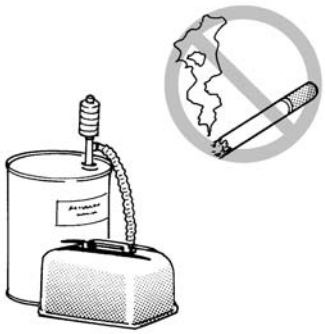
⑭ Applicare Gasket Maker
⑮ Applicare LOCTITE 271 (rosso)
⑯ Applicare LOCTITE 242 (blu)
⑰ Applicare LOCTITE 572
⑱ Applicare sigillante al silicone

Lavorare in sicurezza

Seguire le procedure di sicurezza riportate di seguito per prevenire incidenti o infortuni e per assicurare un'assistenza di qualità.

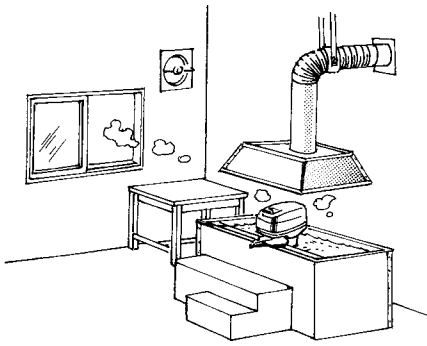
Prevenzione incendi

La benzina è altamente infiammabile.
Tenere la benzina e tutti i prodotti infiammabili lontano da fonti di calore, da scintille e da fiamme libere.


S69J1010

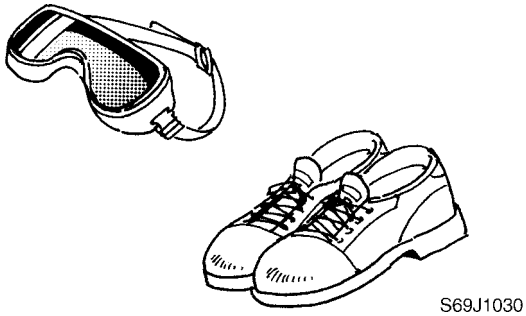
Ventilazione

I vapori di benzina ed i gas di scarico sono più pesanti dell'aria e sono estremamente velenosi. Se inalati in grandi quantità, possono provocare perdita di conoscenza e morte in breve tempo. Quando si prova il motore in ambienti chiusi (per esempio, in una vasca), accertarsi che vi sia una ventilazione adeguata.


S69J1020

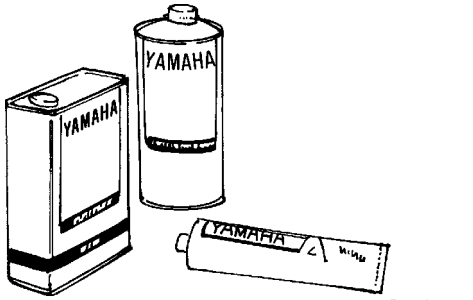
Protezione dagli infortuni

Proteggere gli occhi indossando occhiali di sicurezza durante tutte le operazioni che comportano forature e smerigliature o quando si usa un compressore aria.
Proteggere le mani ed i piedi indossando guanti e scarpe di sicurezza quando necessario.


S69J1030

Componenti, lubrificanti e sigillanti

Per l'assistenza o le riparazioni del motore fuoribordo, utilizzare esclusivamente componenti, lubrificanti e sigillanti originali Selva o raccomandati da Selva



S69J1040

In condizioni normali, i lubrificanti citati nel presente manuale non sono nocivi o pericolosi per la pelle. Tuttavia è opportuno rispettare queste precauzioni per ridurre al minimo qualsiasi rischio quando si lavora con i lubrificanti.

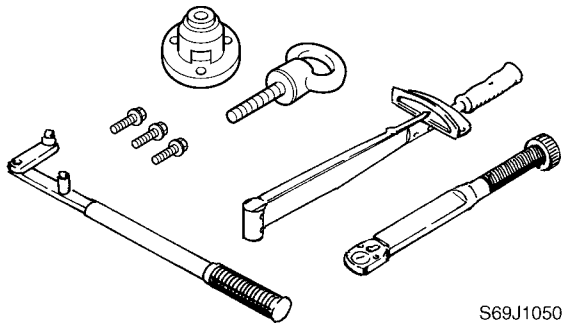
1. Mantenere un buon livello di igiene, sia personale, sia dell'ambiente di lavoro.
2. Cambiare e lavare al più presto possibile gli indumenti, se sono sporchi di lubrificanti.
3. Evitare il contatto con la pelle. Per esempio, non mettere in tasca stracci sporchi.
4. Lavare a fondo con acqua calda e sapone le mani e qualsiasi altra parte del corpo entrata in contatto con i lubrificanti o con indumenti sporchi di lubrificanti.
5. Per proteggere la pelle, si consiglia di applicare sulle mani una crema adatta prima di mettersi al lavoro sul motore fuoribordo.

6. Tenere a portata di mano una scorta di stracci puliti, non filamentosi per asciugare gli spruzzi, ecc.

Buone abitudini di lavoro

Utensili speciali

Usare gli utensili speciali consigliati per proteggere i componenti dai danneggiamenti. Usare gli utensili appropriati nel modo corretto – non improvvisare.



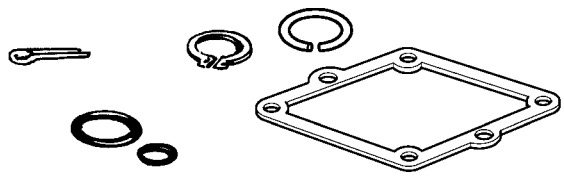
S69J1050

Coppie di serraggio

Rispettare le specifiche delle coppie di serraggio riportate nel manuale. Serrando dadi, bulloni e viti, iniziare da quelli più grandi, e stringere partendo dal centro e procedendo verso l'esterno.

Componenti non riutilizzabili

Nell'installazione o nell'assemblaggio dei pezzi, usare sempre guarnizioni, tenute, O-ring, copiglie, anelli elastici ecc. nuovi.

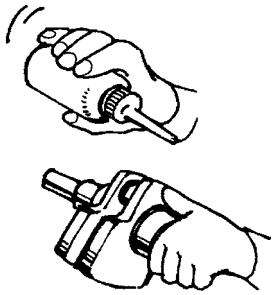


S69J1060

Smontaggio e montaggio

1. Usare aria compressa per rimuovere la polvere e lo sporco durante lo smontaggio.

2. Lubrificare con olio motore le superfici di contatto delle parti in movimento prima del montaggio.



S69J1070

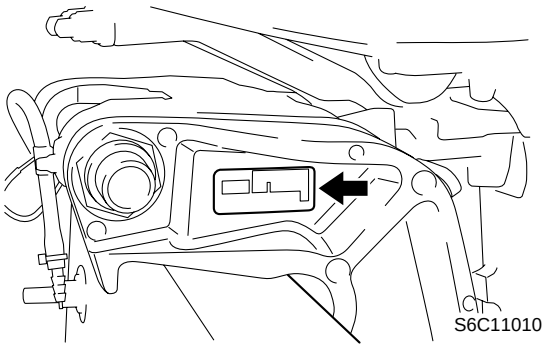
3. Installare i cuscinetti con il riferimento identificativo del produttore nella direzione indicata nella procedura di installazione. Inoltre ricordarsi di lubrificare abbondantemente i cuscinetti.

4. Applicare uno strato sottile di grasso resistente all'acqua sul labbro ed all'esterno dei paraolio prima dell'installazione.

5. Controllare che le parti in movimento funzionino normalmente dopo il montaggio.

Numero di matricola

Il numero di matricola del motore fuoribordo è riportato su un'etichetta applicata sulla staffa di bloccaggio sinistra.



① Nome del modello
② Codice di omologazione del modello
③ Altezza dello specchio di poppa
④ Numero di matricola

Nome del modello	Codice di omologazione del modello	Numero iniziale di serie
F50FED	6C1	1000001–
F50FEHT		
F50FET		
FT50GET	6C2	1000001–
F60CEHT	6C5	1000001–
F60CET		
FT60DET	6C6	1000001–

(*) Modello con tilt idraulico (per l'Europa)
(*) Modello con barra di governo (per l'Oceania)

Caratteristiche generali

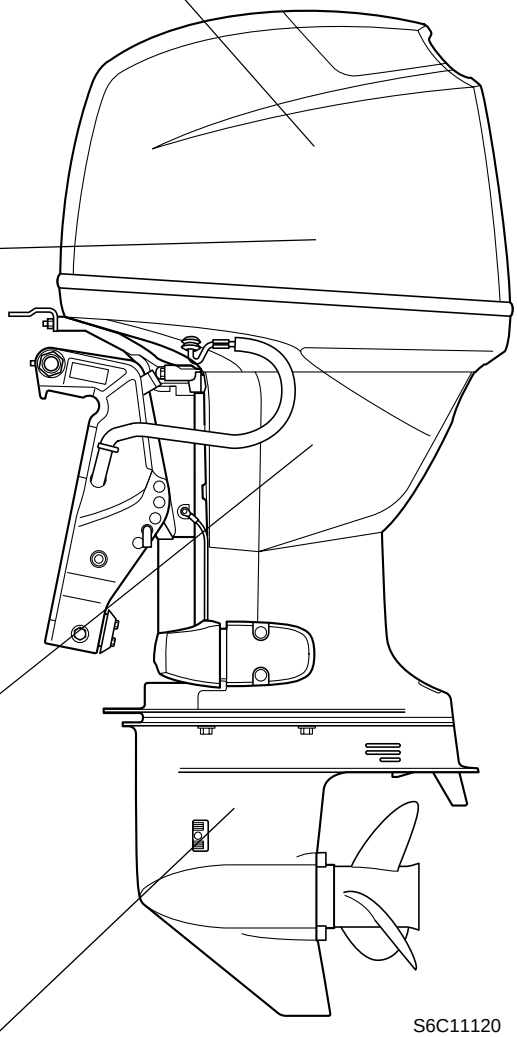
I motori fuoribordo F50 e F60 con iniezione elettronica del carburante sono dotati di un impianto del carburante e di un sistema di aspirazione di nuova concezione basati fondamentalmente sul motore fuoribordo F60 aspirato.

Gruppo motore
- Corpo farfallato singolo, valvola a farfalla singola
- Impianto di iniezione Multi-point (N.1/N.4 e N.2/N.3)
- Impianto di accensione (N.1/N.4 e N.2/N.3)
- Collettore d'aspirazione di plastica grande
- Common rail compatto di plastica
- Componenti del sistema di aspirazione a moduli
- Separatore di vapore con regolatore di pressione incorporato
- Elettrovalvola
- Radiatore del carburante
- Bilanciere di alluminio

Impianto elettrico
- Sistema di iniezione elettronica compatto
- Sistema di autodiagnosi e sistema diagnostico
- Interruttore regime di traino variabile (opzionale per il modello con barra di governo)
- Sensore della posizione della valvola a farfalla con funzione di apprendimento (autoregolante)
- Impianto di carica compatto a basso regime
- Iniettori del carburante compatti
- Filtro del carburante con separatore dell'acqua

Staffa di bloccaggio/gambale
- Gambale a due componenti
- Componente superiore del gambale a bagno d'olio
- Ampia intercapedine d'acqua intorno alla marmitta
- Struttura di scarico a labirinto del regime minimo
- Esclusiva staffa di bloccaggio per fissaggio permanente

Piede
- Stesso gruppo di trasmissione del piede del motore F60 aspirato

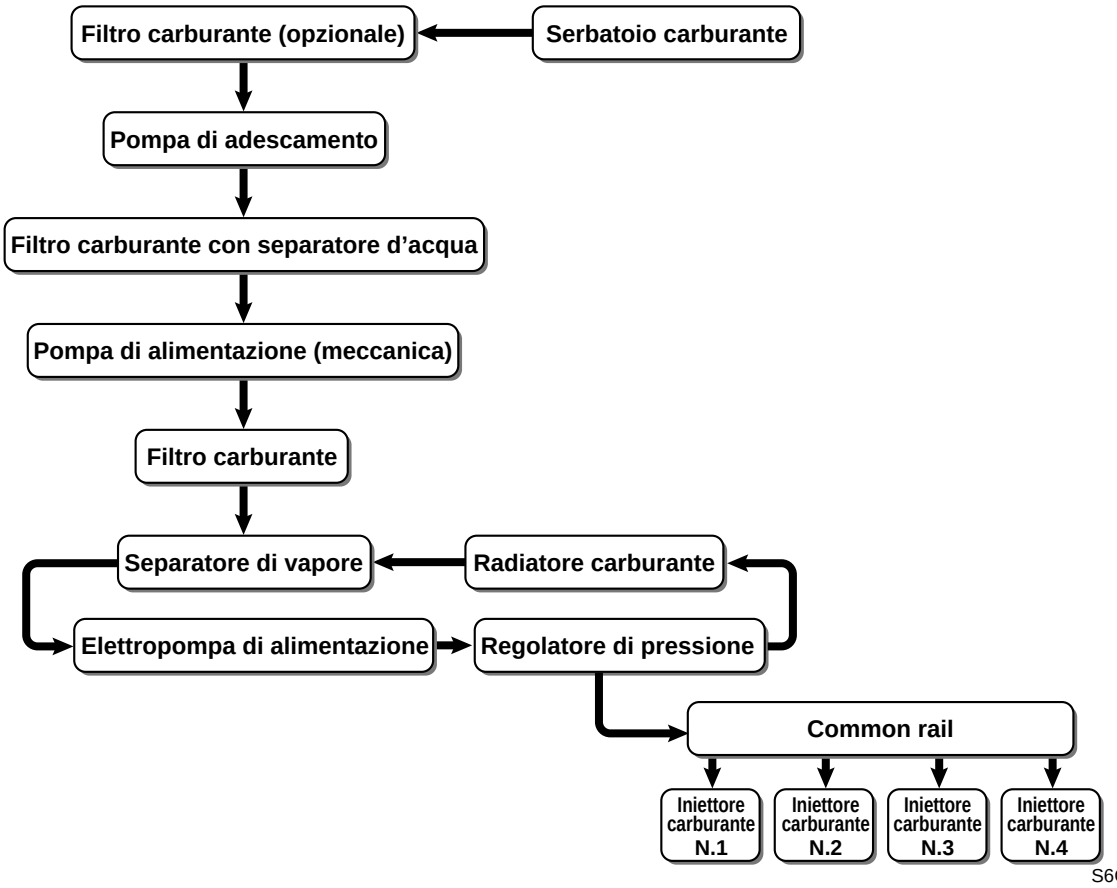


S6C11120

Caratteristiche e vantaggi

Impianto del carburante

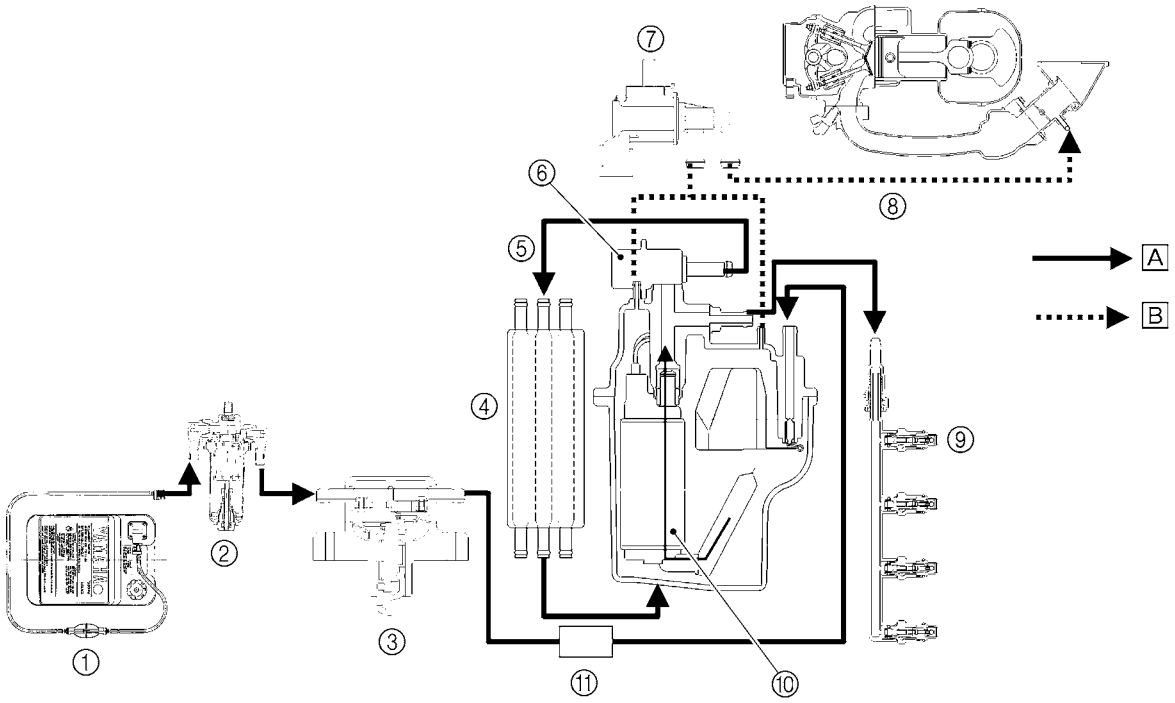
Un regolatore di pressione è incorporato all'interno del separatore di vapore per ottenere una struttura di mandata del carburante semplice e compatta.
Viene utilizzato un common rail di plastica per la leggerezza del materiale e per evitare la corrosione.
Il carburante scaricato dal regolatore di pressione ritorna al separatore di vapori dopo essere stato raffreddato nel radiatore del carburante.
Il giunto del carburante sul tubo flessibile del carburante viene utilizzato per rimuovere e/o installare facilmente il gruppo aspirazione.



S6C11130H

Elettrovalvola

Non appena il motore si ferma, anche il rifornimento dell'acqua di raffreddamento si blocca e il calore viene convogliato dal motore al separatore di vapore, causando la formazione di molti gas di vapore del carburante. I gas del vapore sono convogliati nel silenziatore dell'aspirazione per essere nuovamente bruciati.
Molti gas di vapore, tuttavia, sono aspirati all'interno delle camere di combustione, generando una miscela di aria e carburante ricca che rende il riavvio del motore difficoltoso.
Di conseguenza, l'elettrovalvola viene utilizzata per consentire un miglior riavvio del motore quando il motore è caldo.
L'elettrovalvola blocca i gas di vapore impedendo loro di ritornare nel silenziatore dell'aspirazione.



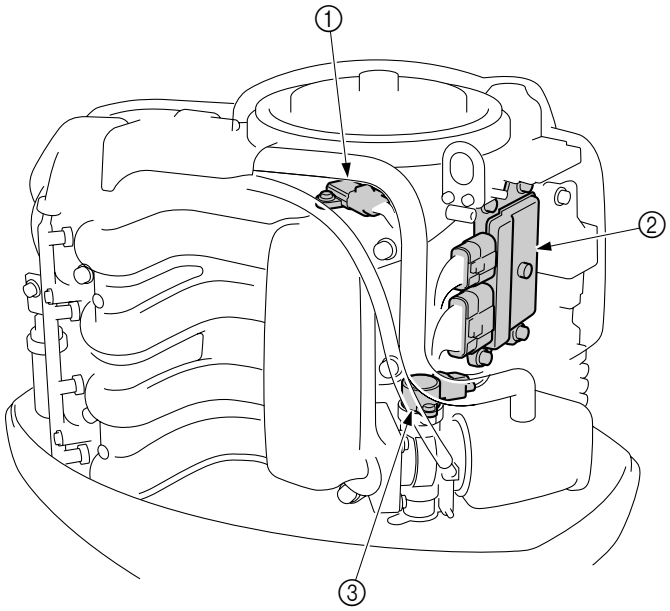
S6C11140

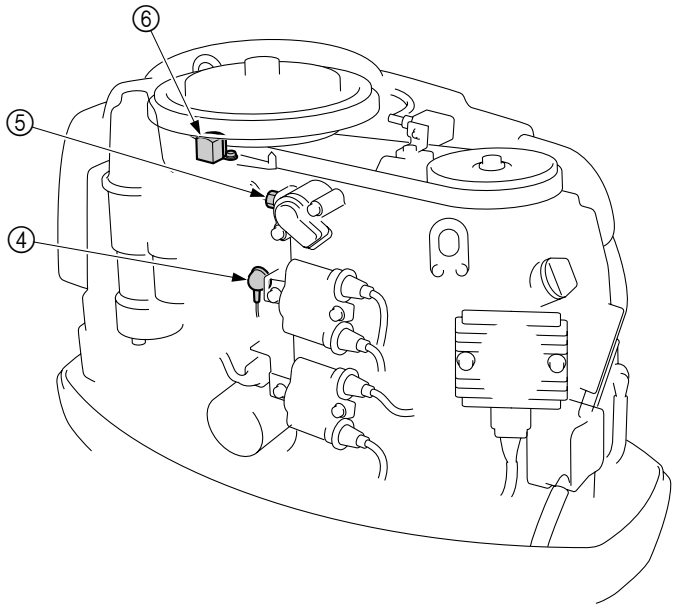
① Serbatoio del carburante
② Filtro del carburante
③ Pompa di alimentazione
④ Radiatore del carburante
⑤ Tubo flessibile di recupero carburante
⑥ Regolatore pressione
⑦ Elettrovalvola
⑧ Verso il corpo farfallato
⑨ Iniettore del carburante
⑩ Elettropompa di alimentazione
⑪ Filtro del carburante

A Carburante
B Gas di vapore

Sistema di comando elettronico

Il sistema di comando elettronico è costituito dai sensori e dal modulo ECM (modulo di comando elettronico). Il modulo ECM riceve segnali dai sensori e determina la miscela di aria e carburante (A/C) e la fasatura dell'accensione.
In diverse condizioni, il modulo ECM garantisce il miglior funzionamento possibile del motore.
Inoltre, la modalità di controllo, il controllo per la protezione dei guasti, la funzione di autodiagnosi ecc. aumentano l'affidabilità.





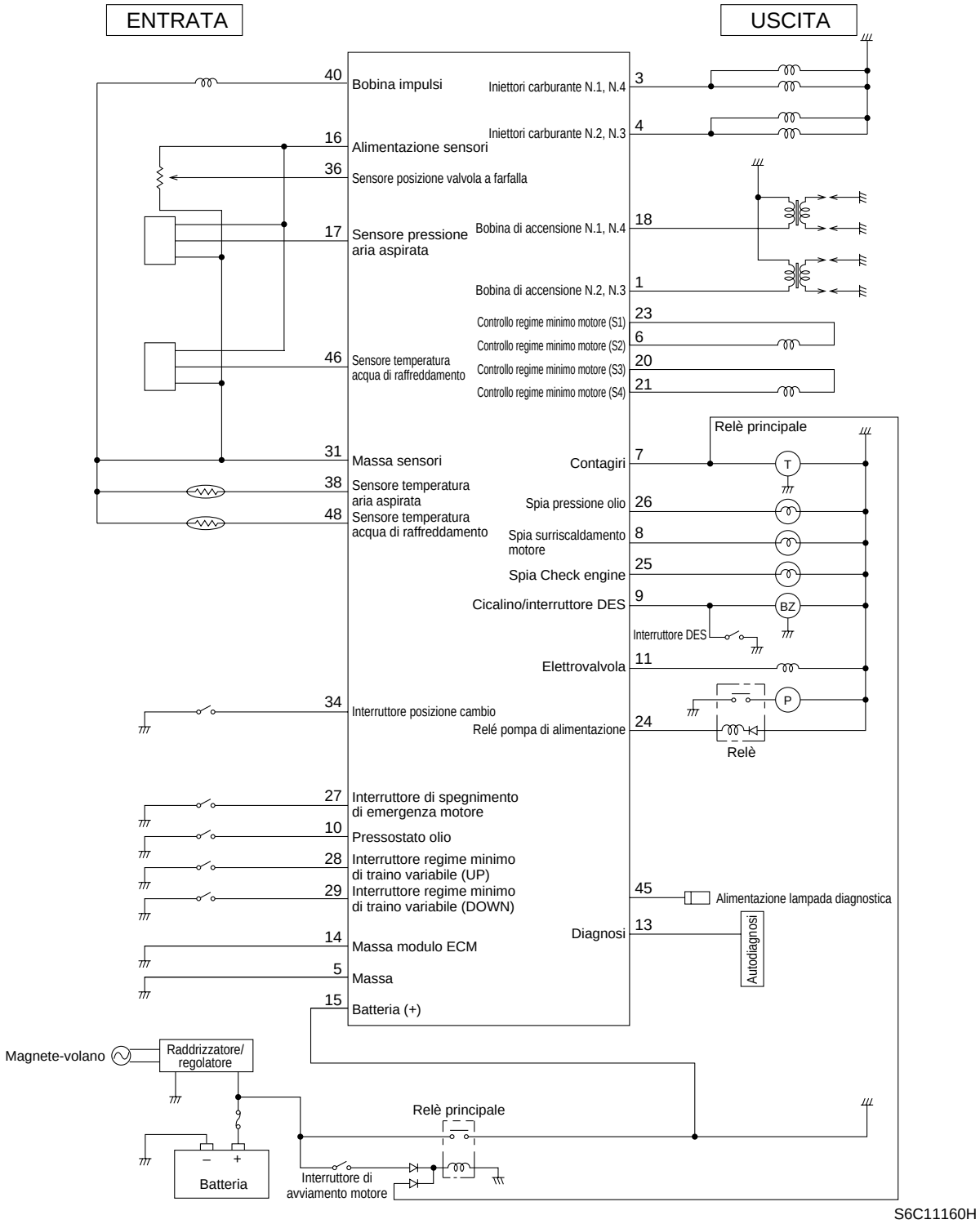
S6C11150

① Gruppo sensori (temperatura aria aspirata e pressione aria aspirata)
② ECM
③ Sensore posizione valvola a farfalla
④ Pressostato olio
⑤ Sensore temperatura acqua di raffreddamento
⑥ Bobina impulsi

Modulo ECM (modulo di comando elettronico)

Questo motore è controllato dal modulo ECM allo scopo di ottenere precisione di combustione nelle varie condizioni di funzionamento, potenza elevata, bassi consumi di carburante e basse emissioni.
Il modulo ECM controlla la fasatura dell'accensione, la fasatura dell'iniezione del carburante e il volume di iniezione del carburante per assicurare la fasatura dell'accensione e il rapporto aria/carburante ottimali in tutte le condizioni di funzionamento come l'avvio del motore, il funzionamento normale e l'accelerazione.

La funzione di autodiagnosi è integrata nel modulo ECM e può rilevare rapidamente un guasto utilizzando un personal computer con installato il software opzionale.



S6C11160H

Interruttore regime minimo di traino variabile (opzionale)

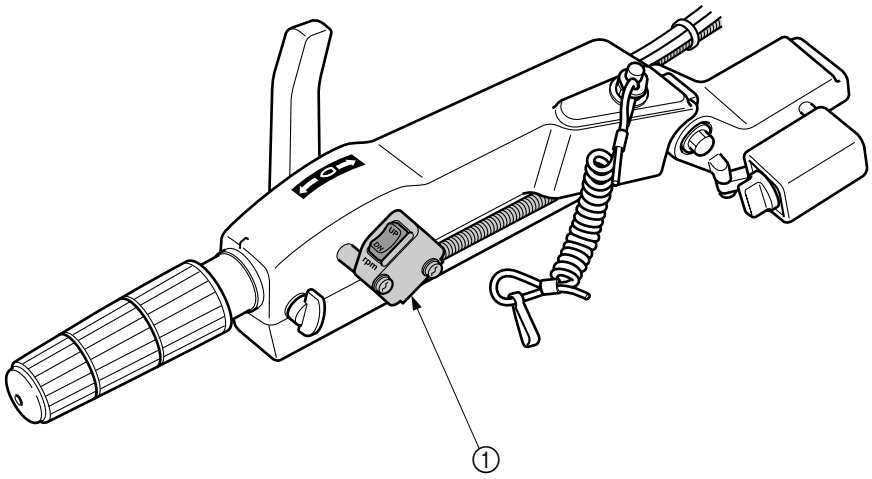
Questo dispositivo è opzionale per il modello con barra di governo.
Il regime minimo e/o di traino può essere controllato da 620 giri/min a 900 giri/min con intervalli di 50 giri/min.
In particolare, il regime motore è controllato ad intervalli di 40 giri/min da 620 giri/min a 700 giri/min.
Tenendo premuto l'interruttore il regime motore varia continuamente ad intervalli di 50 giri/min.
Se il regime motore raggiunge i valori estremi dell'intervallo, il regime motore non varia più.

ATTENZIONE:

Non alterare l'interruttore del regime minimo di traino variabile.
Modifiche quali prolunghe, operazioni di smontaggio, ecc., possono causare guasti nel sistema e/o danneggiare i componenti elettrici.

NOTA:

Numero categorico kit interruttore regime minimo di traino variabile: 6C5-W8186-00



S6C11170

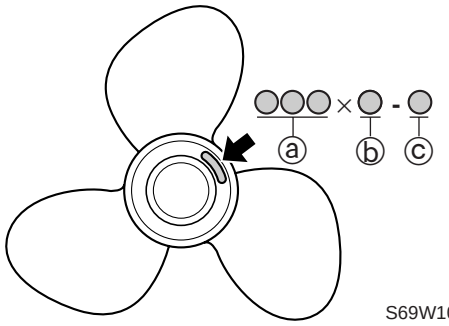
① Interruttore regime minimo di traino variabile (opzionale)

Selezione dell’elica

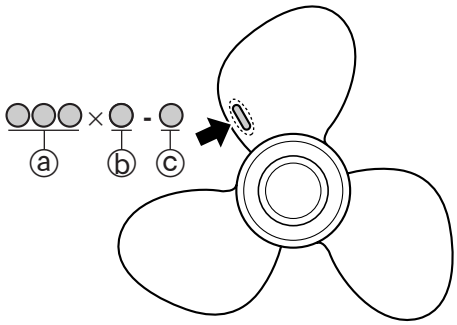
Le prestazioni di una barca e di un motore fuoribordo vengono notevolmente influenzate dalla grandezza e dal tipo di elica scelto. Le eliche hanno un grande influsso sulla velocità della barca, sull’accelerazione, sulla durata del motore, sui consumi di carburante e anche sulle possibilità di condurre e manovrare l’imbarcazione. Una scelta sbagliata può influire negativamente sulle prestazioni e potrebbe anche danneggiare seriamente il motore.
Utilizzare le informazioni riportate di seguito come guida alla selezione dell’elica più adatta per le condizioni di impiego della barca e del motore fuoribordo.

Dimensioni dell’elica

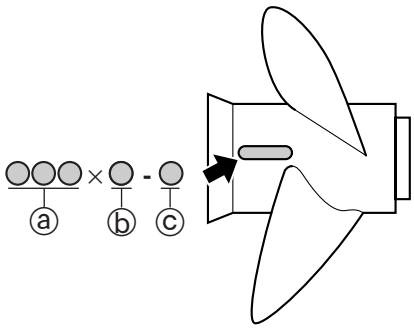
La dimensione dell’elica è indicata su una delle pale dell’elica, sull’estremità del mozzo dell’elica.



S69W1030



S69W1040



S69W1050

ⓐ Diametro dell’elica (in pollici)
ⓑ Passo dell’elica (in pollici)
ⓒ Modello dell’elica (marca elica)

Selezione

Quando il motore gira a pieno regime (5.000–6.000 giri/min), l’elica ideale per la barca è quella che garantisce massime prestazioni in relazione alla velocità della barca ed al consumo di carburante.

F50, F60

Dimensione dell’elica (in)	Materiale
10 × 15 - G	Alluminio
10 1/4 × 14 - G	
10 3/8 × 13 - G	
10 5/8 × 12 - G	
10 3/4 × 16 - G	
10 3/4 × 17 - G	
11 × 15 - G	
11 1/8 × 13 - G	
11 1/4 × 14 - G	
11 3/8 × 12 - G	
11 5/8 × 11 - G	
12 1/4 × 9 - G	
10 1/4 × 14 - G	Acciaio inox
10 1/4 × 15 - G	
10 1/4 × 16 - G	
10 5/8 × 13 - G	
11 1/4 × 14 - G	
11 1/2 × 13 - G	
11 3/4 × 12 - G	
12 × 11 - G	

FT50, FT60

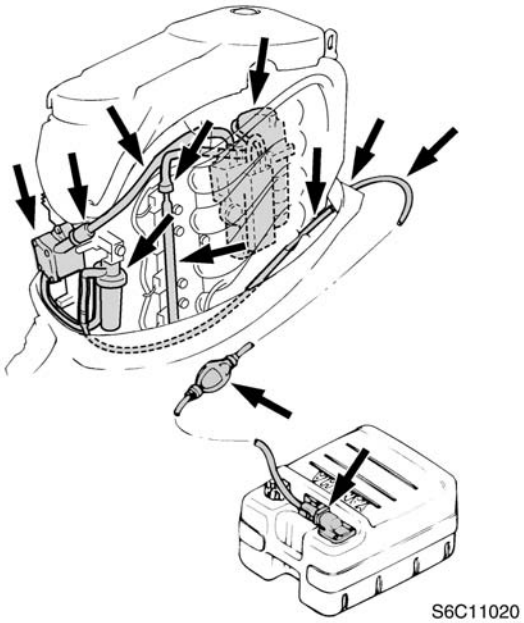
Dimensione dell’elica (in)	Materiale
14 × 11 - K	Alluminio

Controlli prima della consegna

Per agevolare e rendere efficiente la procedura di consegna, completare i controlli prima della consegna come spiegato qui di seguito.

Controllo dell'impianto del carburante

1. Controllare che i tubi flessibili del carburante siano collegati saldamente e che il serbatoio sia pieno di carburante.

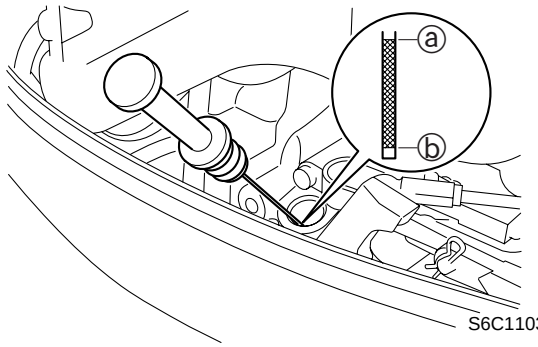

S6C11020

ATTENZIONE:

Questo è un motore 4 tempi. Non utilizzare mai carburante miscelato.

Controllo del livello dell'olio motore

1. Controllare il livello dell'olio motore.



S6C11030

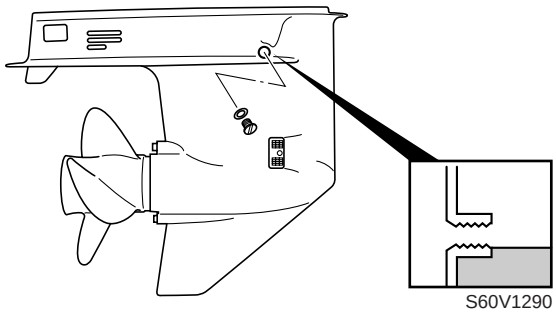
NOTA:

Se il livello dell'olio motore è inferiore al riferimento di livello minimo ⓑ, aggiungere olio quanto basta affinché il livello si trovi tra ⓐ e ⓑ.

Olio motore consigliato:
Olio per motori fuoribordo a 4 tempi
API: SE, SF, SG, SH oppure SJ
SAE: 10W-30 oppure 10W-40
Quantità di olio motore:
Senza la sostituzione del filtro dell'olio:
2,5 L (2,64 US qt, 2,20 Imp qt)

Controllo del livello dell'olio della scatola ingranaggi

1. Controllare il livello dell'olio della scatola ingranaggi.


S60V1290

Controllo della batteria

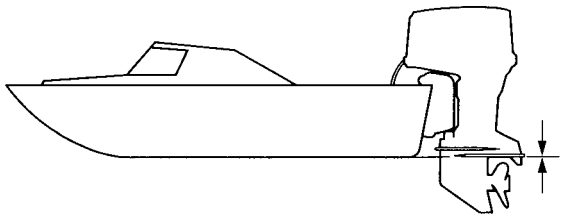
1. Controllare la capacità della batteria e verificare che livello e densità del liquido siano quelli prescritti.

Capacità batteria consigliata:
CCA/EN: 430 A
20HR/IEC: 70 Ah
Densità prescritta del liquido batteria:
1,280 a 20 °C (68 °F)

2. Controllare che i cavi positivo e negativo della batteria siano collegati saldamente.

Controllo dell'altezza di fissaggio del motore fuoribordo

1. Controllare che la piastra anticavitazione sia allineata con il fondo della barca. Se il motore fuoribordo è fissato troppo in alto, si verifica il fenomeno di cavitazione e si ridurrà la propulsione. Inoltre il regime del motore aumenterà in modo anomalo, provocando il surriscaldamento del motore. Se il motore fuoribordo è montato troppo basso, la resistenza dell'acqua aumenterà e si ridurrà il rendimento del motore.



S69J1160

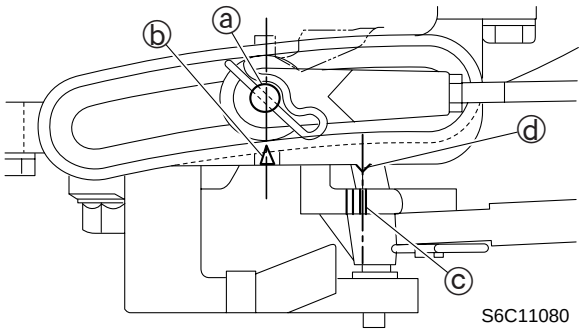
NOTA:

La combinazione tra barca e motore fuoribordo influisce sull'altezza di fissaggio ottimale. Per determinare l'altezza di fissaggio migliore, eseguire prove di funzionamento con il motore fuoribordo montato ad altezze differenti.

2. Controllare che le staffe di fissaggio siano fissate con i bulloni di serraggio.

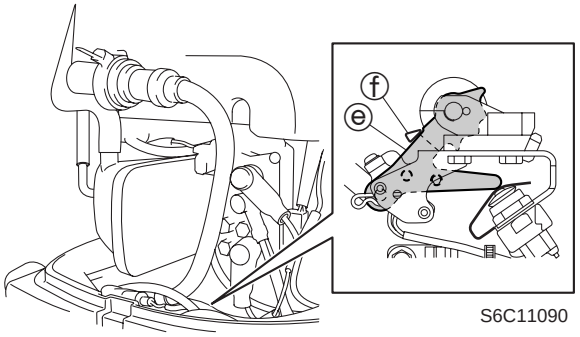
Controllo dei cavi del telecomando

1. Posizionare la leva del telecomando o la leva del cambio in posizione di folle e chiudere completamente la leva dell'acceleratore o la manopola dell'acceleratore.
2. Controllare che la spina di centraggio ⓐ sia allineata con il riferimento di allineamento ⓑ.
3. Controllare che il riferimento di allineamento ⓒ sia allineato con il riferimento ⓓ.

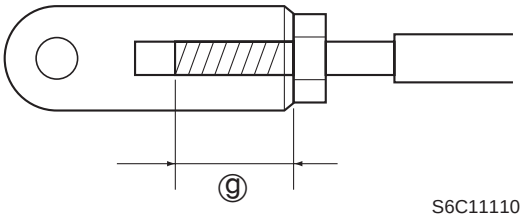


S6C11080

4. Controllare che il bordo dell'asta del cambio ⓔ sia allineato con il riferimento di allineamento ⓕ sulla bacinella.



S6C11090



S6C11110

⚠ AVVERTENZA

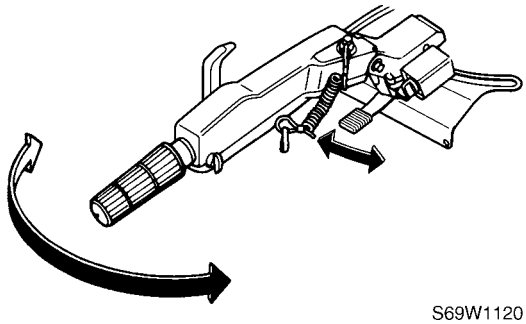
Il giunto del cavo del cambio/acceleratore deve essere avvitato di almeno 8,0 mm (0,31 in) ⓖ.

Controllo dell'impianto sterzante

1. Controllare che l'attrito dello sterzo sia regolato correttamente.

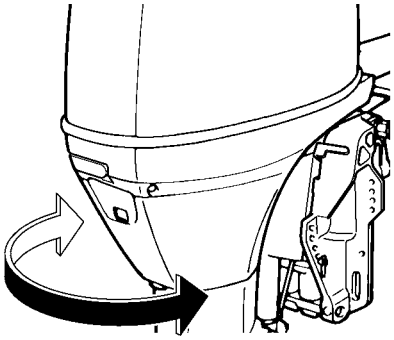
2. Controllare che lo sterzo si muova agevolmente.

A



S69W1120

B



S68S1040

A Modello con barra di governo
B Modello con telecomando

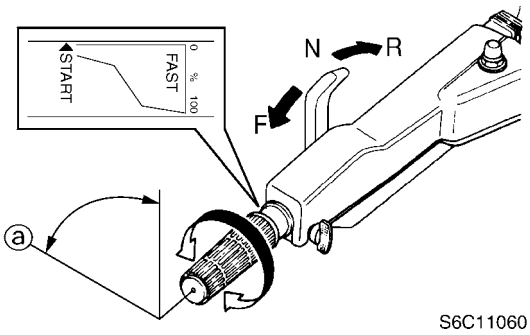
3. Controllare l'assenza di interferenze con cavi o tubi flessibili quando si governa il motore fuoribordo.

Controllo del funzionamento del cambio e dell'acceleratore

1. Controllare che il cambio funzioni correttamente quando la leva del telecomando o la leva del cambio passa dalla posizione di folle alla marcia avanti o retromarcia.

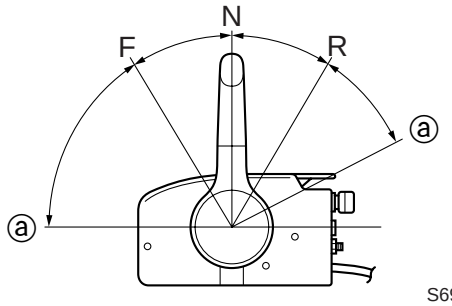
2. Controllare che l'acceleratore funzioni correttamente quando la manopola dell'acceleratore (modello con barra di governo) viene ruotata dalla posizione completamente chiusa alla posizione completamente aperta ⓐ. Controllare che l'acceleratore funzioni correttamente quando la leva del telecomando (modello con telecomando) viene spostata dalla posizione di marcia avanti o retromarcia a quella di apertura completa ⓐ.

A



S6C11060

B



S69J1210

A Modello con barra di governo
B Modello con telecomando

Controllo del sistema di trim e tilt elettroidraulico

1. Controllare che il motore fuoribordo si alzi ed abbassi agevolmente azionando il gruppo del trim e tilt elettroidraulico.

2. Controllare che non ci siano rumori anomali nel sollevamento e nell'abbassamento del motore fuoribordo.

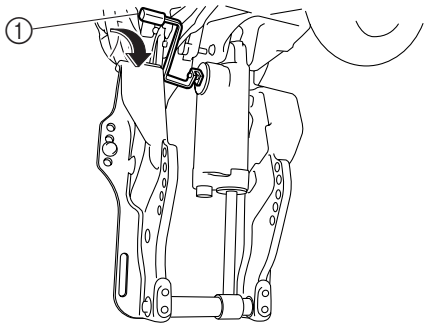
3. Controllare l'assenza di interferenze con cavi o tubi flessibili quando si governa il motore fuoribordo sollevato.

4. Controllare che l'indicatore di trim sia rivolto verso il basso quando il motore fuoribordo viene abbassato completamente.

Controllo del sistema di tilt idraulico

1. Controllare che il motore fuoribordo si sollevi e si abbassi correttamente.

2. Sollevare completamente il motore fuoribordo, quindi bloccare la leva di fermo tilt ① per controllare il meccanismo di bloccaggio del tilt idraulico. Se necessario, sostituire il gruppo tilt idraulico.



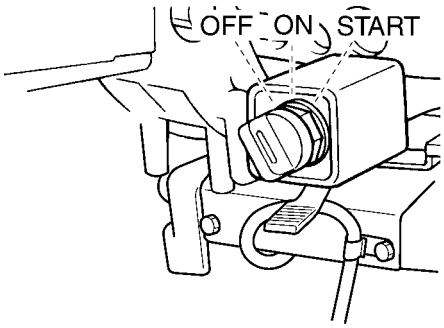
S6C11100

Controllo degli interruttori di avviamento e di spegnimento di emergenza del motore

1. Controllare che il motore si avvii quando si porta l'interruttore di avviamento su START.

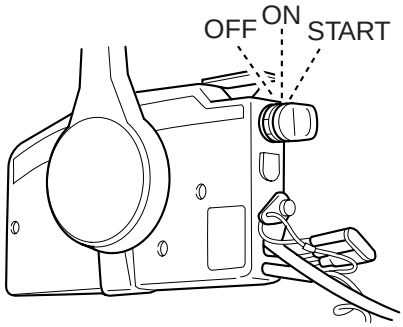
2. Controllare che il motore si spenga quando si porta l'interruttore di avviamento su OFF.

A



S6C11040

B

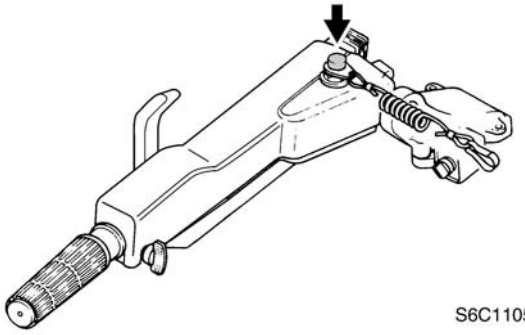


S60V1070

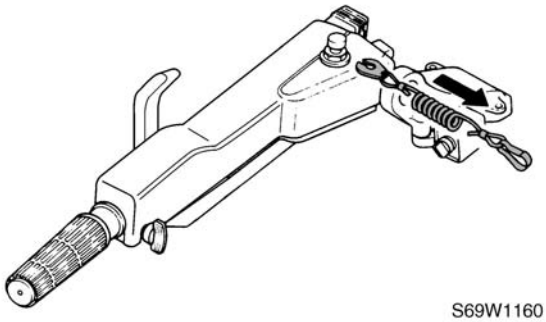
A Modello con barra di governo
B Modello con telecomando

3. Controllare che il motore si spenga quando l'interruttore di spegnimento di emergenza del motore viene premuto oppure quando il cavo dall'interruttore di spegnimento di emergenza del motore viene tirato via.

A

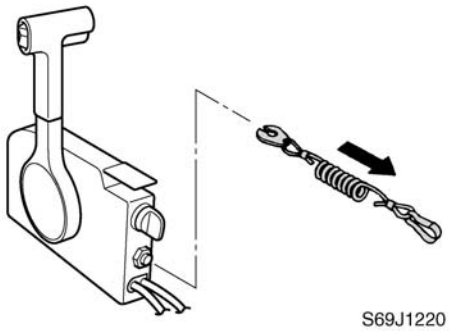


S6C11050



S69W1160

B

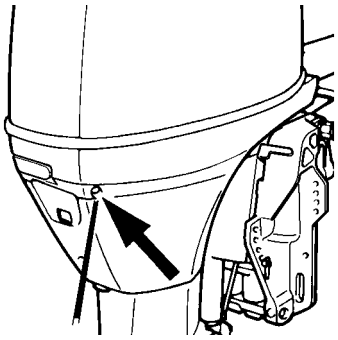


S69J1220

A Modello con barra di governo
B Modello con telecomando

Controllo dell'uscita di controllo dell'acqua di raffreddamento

1. Controllare che l'acqua di raffreddamento venga scaricata dall'uscita di controllo dell'acqua di raffreddamento.



S68S1050

Prova di funzionamento

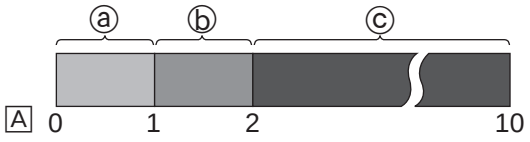
1. Avviare il motore e quindi controllare che il cambio funzioni regolarmente.
2. Controllare il regime del minimo dopo che il motore si è riscaldato.
3. Fare funzionare il motore a velocità di traino.
4. Azionare il motore fuoribordo per 1 ora a 2.000 giri/min o a metà acceleratore, quindi per un'altra ora a 3.000 giri/min o a 3/4 di acceleratore.
5. Controllare che il motore non si inclini verso l'alto quando si innesta la retromarcia e che non entri acqua nella barca dallo specchio di poppa.

NOTA:
La prova di funzionamento fa parte del rodaggio.

Rodaggio

Nella prova di funzionamento, eseguire il rodaggio nelle seguenti tre fasi.

1. Un'ora ⓐ a 2.000 giri/min o a circa metà acceleratore
2. Un'ora ⓑ a 3.000 giri/min o a 3/4 di acceleratore e 1 minuto ogni 10 a pieno gas
3. Otto ore ⓒ a qualunque regime, evitando tuttavia il funzionamento a tutto gas per oltre 5 minuti



S69J1240

A Ore

Dopo la prova di funzionamento

1. Controllare che non ci sia acqua nell'olio della scatola ingranaggi.
2. Controllare che non ci siano perdite di carburante nella bacinella.
3. Sciacquare il condotto dell'acqua di raffreddamento con acqua dolce servendosi del kit di risciacquo e con il motore al minimo.

Caratteristiche tecniche

Caratteristiche tecniche generali 2-1

Specifiche di manutenzione 2-5
Gruppo motore 2-5
Piede 2-8
Impianto elettrico 2-9
Gruppo motore 2-11
Piede 2-14
Impianto elettrico 2-15
Dimensioni 2-17

Coppie di serraggio 2-21
Coppie di serraggio secondo specifica 2-21
Coppie di serraggio generali 2-24

Caratteristiche tecniche generali

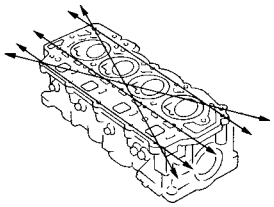
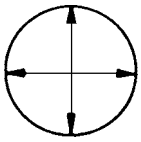
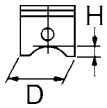
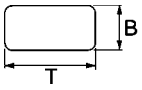
Definizione	Unità	Modello			
				Dorado 40xs	
Dimensioni					
Lunghezza fuori tutto	mm (in)	706 (27,8)	1.339 (52,7)	706 (27,8)	
Larghezza fuori tutto	mm (in)	384 (15,1)			
Altezza fuori tutto					
(L)	mm (in)	1.415 (55,7)			1.455 (57,3)
(X)(*1)	mm (in)	—			1.569 (61,8)
Altezza dello specchio di poppa					
(L)	mm (in)	508 (20,0)			
(X)(*1)	mm (in)	—			635 (25,0)
Peso					
(con elica di alluminio)					
(L)	kg (lb)	107,0 (236)	114,0 (251)	110,0 (243)	115,0 (254)
(X)(*1)	kg (lb)	—			119,0 (262)
Prestazioni					
Potenza massima	kW (hp)	29,4 (40,0) a 5.500 giri/min			
Regime massimo	giri/min	5.000–6.000			
Consumo massimo di carburante	L (US gal, lmp gal)/ora	18,5 (4,89, 4,07) a 6.000 giri/min			
Regime minimo	giri/min	700–800			
Gruppo motore					
Tipo		In linea, 4 tempi, SOHC, 8 valvole			
Numero di cilindri		4			
Cilindrata totale	cm^3 (cu. in)	996 (60,8)			
Alesaggio × corsa	mm (in)	65,0 × 75,0 (2,56 × 2,95)			
Rapporto di compressione		9,50			
Sistema di comando		Teleco-mando	Barra di governo	Telecomando	
Impianto di avviamento		Elettrico			
Impianto del carburante		Iniezione carburante			
Impianto di accensione		TCI			
Sistema di anticipo		Microcomputer			
Potenza massima alternatore	V, A	12, 16			
Candela		DPR6EB-9 (NGK)			
Impianto di raffreddamento		Acqua			
Impianto di scarico		Mozzo dell'elica			
Impianto di lubrificazione		A bagno d'olio			

(*1) Per l'Oceania

Definizione	Unità	Modello			
				Dorado 40xs	
Carburante ed olio					
Tipo di carburante		Benzina normale senza piombo			
Indice minimo di ottano del carburante	RON(*1) PON	90 86			
Olio motore		Olio per motori fuoribordo a 4 tempi			
Qualità olio motore	API SAE	SE, SF, SG, SH oppure SJ 10W-30 oppure 10W-40			
Quantità olio motore					
(senza sostituzione filtro olio)	L (US qt, Imp qt)	2,5 (2,64, 2,20)			
(con sostituzione filtro olio)	L (US qt, Imp qt)	2,7 (2,85, 2,38)			
Tipo di olio scatola ingranaggi		Olio per ingranaggi ipoidi			
Qualità olio per ingranaggi(*2)	API SAE	GL-4 90			
Quantità di olio per ingranaggi	cm^3 (US oz, Imp oz)	430 (14,5, 15,2)			670 (22,7, 23,6)
Gruppo supporto piede					
Angolo di trim (a 12° dello specchio di poppa)	Gradi	da –4 a 20			
Angolo di sollevamento	Gradi	67	69		
Angolo di virata	Gradi	40 + 40			
Gruppo trasmissione					
Posizioni del cambio		F-N-R (marcia avanti-folle-retromarcia)			
Rapporto di riduzione		1,85 (13/24)			2,31 (13/30)
Tipo di ingranaggio di riduzione		Ingranaggio conico elicoidale			
Tipo di frizione		Innesto a denti			
Tipo di albero dell'elica		Millerighe			
Direzione dell'elica (vista posteriore)		Senso orario			
Riferimento identificativo elica		G			K
Impianto elettrico					
Capacità minima batteria(*3)					
CCA/EN	A	430			
20HR/IEC	Ah	70			

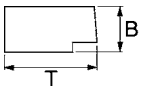
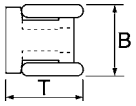
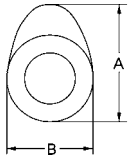
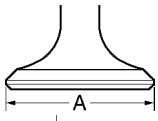
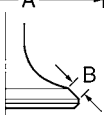
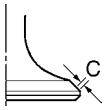
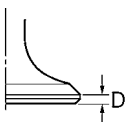
(*1) RON: numero di ottano controllato
PON: numero di ottano alla pompa = (RON + numero di ottano al motore)/2
(*2) Conforme ai requisiti API e SAE
(*3) CCA: Cold Cranking Ampere
EN: European Norm (European standard)
IEC: International Electrotechnical Commission

Gruppo motore

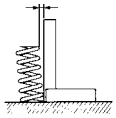
Definizione	Unità	Modello
		Dorado 40xs
Gruppo motore		
Pressione di compressione minima(*1)	kPa (kgf/cm^2, psi)	960 (9,6, 139,2)
Pressione olio(*2)	kPa (kgf/cm^2, psi)	125 (1,25, 18,1) al regime minimo
Testata		
Limite di deformazione	mm (in)	0,10 (0,0039)
 (le linee indicano le posizioni della riga di riscontro)		
Diametro interno perno di banco	mm (in)	37,000–37,025 (1,4567–1,4577)
Cilindri 		
Alesaggio	mm (in)	65,000–65,015 (2,5591–2,5596)
Limite di conicità	mm (in)	0,08 (0,0032)
Limite di ovalizzazione	mm (in)	0,05 (0,0020)
Pistoni 		
Diametro pistone (D)	mm (in)	64,950–64,965 (2,5571–2,5577)
Punto di misurazione (H)	mm (in)	5,0 (0,20)
Gioco del pistone	mm (in)	0,035–0,065 (0,0014–0,0026)
Foro sede spinotto pistone	mm (in)	15,974–15,985 (0,6289–0,6293)
Diametro pistone maggiorato		
1°	mm (in)	65,200–65,215 (2,5669–2,5675)
2°	mm (in)	65,450–65,465 (2,5768–2,5774)
Spinotti		
Diametro esterno	mm (in)	15,965–15,970 (0,6285–0,6287)
Fasce elastiche		
Prima fascia		
Dimensione B 	mm (in)	1,17–1,19 (0,0461–0,0469)
Dimensione T	mm (in)	2,30–2,50 (0,0905–0,0984)
Luce	mm (in)	0,15–0,30 (0,0059–0,0118)
Gioco laterale	mm (in)	0,02–0,06 (0,0008–0,0024)

(*1) Condizioni di misurazione:
Temperatura ambiente 20 °C (68 °F), acceleratore completamente aperto con le candele rimosse da tutti i cilindri.
I valori sono solamente di riferimento.

(*2) I valori sono solamente di riferimento.

Definizione	Unità	Modello: Dorado 40xs
Seconda fascia		
Dimensione B 	mm (in)	1,47–1,49 (0,0579–0,0587)
Dimensione T	mm (in)	2,60–2,80 (0,1024–0,1102)
Luce	mm (in)	0,30–0,50 (0,0118–0,0197)
Gioco laterale	mm (in)	0,02–0,06 (0,0008–0,0024)
Raschiaolio		
Dimensione B 	mm (in)	2,36–2,48 (0,0929–0,0976)
Dimensione T(*1)	mm (in)	2,75 (0,1083)
Luce	mm (in)	0,20–0,70 (0,0079–0,0276)
Gioco laterale	mm (in)	0,04–0,18 (0,0016–0,0071)
Albero a camma		
Aspirazione (A) 	mm (in)	30,888–30,988 (1,2161–1,2200)
Scarico (A)	mm (in)	30,824–30,924 (1,2135–1,2175)
Aspirazione e scarico (B)	mm (in)	25,950–26,050 (1,0216–1,0256)
Diametro perno di banco albero a camme N.1	mm (in)	36,925–36,945 (1,4537–1,4545)
Diametro perni di banco albero a camme N.2, N.3, N.4	mm (in)	36,935–36,955 (1,4541–1,4549)
Gioco di lubrificazione perni di banco albero a camme	mm (in)	0,045–0,090 (0,0018–0,0035)
Limite di scentratura albero a camme	mm (in)	0,03 (0,0012)
Albero dei bilancieri		
Diametro esterno albero dei bilancieri	mm (in)	15,971–15,991 (0,6288–0,6296)
Bilancieri		
Diametro interno bilancieri	mm (in)	16,000–16,018 (0,6299–0,6306)
Valvole		
Gioco valvole (a freddo)		
Aspirazione	mm (in)	0,20 ± 0,05 (0,008 ± 0,002)
Scarico	mm (in)	0,30 ± 0,05 (0,012 ± 0,002)
Diametro testa (A)		
Aspirazione 	mm (in)	31,90–32,10 (1,256–1,264)
Scarico	mm (in)	26,60–26,80 (1,047–1,055)
Larghezza faccia (B)		
Aspirazione 	mm (in)	1,98–2,40 (0,078–0,094)
Scarico	mm (in)	2,16–2,79 (0,085–0,110)
Larghezza zona di contatto sede (C)		
Aspirazione e scarico 	mm (in)	1,3–1,5 (0,051–0,059)
Spessore bordo (D)		
Aspirazione 	mm (in)	0,8–1,2 (0,031–0,047)
Scarico	mm (in)	1,0–1,4 (0,039–0,055)

(*1) I valori sono solamente di riferimento.

Definizione	Unità	Modello
		Dorado 40xs
Diametro stelo		
Aspirazione	mm (in)	5,475–5,490 (0,2156–0,2161)
Scarico	mm (in)	5,460–5,475 (0,2150–0,2156)
Diametro interno guidavalvola		
Aspirazione e scarico	mm (in)	5,500–5,512 (0,2165–0,2170)
Gioco tra stelo e guidavalvola		
Aspirazione e scarico	mm (in)	0,025–0,052 (0,0010–0,0020)
Limite di scentratura stelo		
Aspirazione	mm (in)	0,05 (0,0020)
Scarico	mm (in)	0,03 (0,0012)
Molle valvole		
Lunghezza molla non compressa 	mm (in)	39,85 (1,5689)
Limite di inclinazione	mm (in)	1,7 (0,07)
Bielle		
Diametro interno piede di biella	mm (in)	15,985–15,998 (0,6293–0,6298)
Diametro interno testa di biella	mm (in)	36,000–36,024 (1,4173–1,4183)
Gioco laterale testa di biella	mm (in)	0,05–0,22 (0,0020–0,0087)
Gioco di lubrificazione perni di biella	mm (in)	0,016–0,040 (0,0006–0,0016)
Spessore cuscinetto testa di biella		
Giallo	mm (in)	1,500–1,504 (0,0591–0,0592)
Rosso	mm (in)	1,496–1,500 (0,0589–0,0591)
Rosa	mm (in)	1,492–1,496 (0,0587–0,0589)
Verde	mm (in)	1,488–1,492 (0,0586–0,0587)
Albero motore		
Diametro perni di banco albero motore	mm (in)	42,984–43,000 (1,6923–1,6929)
Diametro perno di biella	mm (in)	32,984–33,000 (1,2986–1,2992)
Larghezza perno di biella	mm (in)	21,000–21,070 (0,8268–0,8295)
Limite di scentratura	mm (in)	0,03 (0,0012)
Carter per albero motore		
Gioco di lubrificazione perni di banco albero motore	mm (in)	0,012–0,036 (0,0005–0,0014)
Spessore cuscinetto perno di banco del carter per albero motore		
Giallo	mm (in)	1,502–1,506 (0,0591–0,0592)
Rosso	mm (in)	1,498–1,502 (0,0590–0,0591)
Rosa	mm (in)	1,494–1,498 (0,0588–0,0590)
Verde	mm (in)	1,490–1,494 (0,0587–0,0588)

Definizione	Unità	Modello		
			Dorado 40xs	
Pompa dell'olio				
Tipo		Trocoidale		
Gioco tra rotore esterno e sede	mm (in)	0,09- 0,15 (0,0035- 0,0059)		
Limite gioco tra rotore esterno e rotore interno	mm (in)	0,12 (0,0047)		
Gioco tra rotore e coperchio	mm (in)	0,03- 0,08 (0,0012- 0,0031)		
Pressione di funzione valvola di sicurezza	kPa (kgf/cm^2, psi)	350- 450 (3,5- 4,5, 50,8- 62,3)		
Termostato				
Temperatura di apertura	°C (°F)	58- 62 (136- 144)		
Temperatura di apertura completa	°C (°F)	70 (158)		
Limite inferiore di apertura valvola	mm (in)	3,0 (0,12)		

Piede

Definizione	Unità	Modello		
			Dorado 60	
Gioco degli ingranaggi				
Pignone - ingranaggio marcia avanti	mm (in)	0,35- 0,81 (0,0138- 0,0319)		0,09- 0,62 (0,0035- 0,0244)
Pignone - ingranaggio retromarcia	mm (in)	0,89- 1,34 (0,0350- 0,0528)		-
Spessori pignone	mm	0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40, 0,50		
Spessori ingranaggio marcia avanti	mm	0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40, 0,50		
Spessori ingranaggio retromarcia	mm	0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40, 0,50		-

Impianto elettrico

Definizione	Unità	Modello
		Dorado 40xs
Accensione e sistema di comando dell'accensione		
Intervallo fasatura di accensione(*1)	Gradi	DPMS 10-PPMS 24
Distanza elettrodi	mm (in)	0,8- 0,9 (0,031- 0,035)
Resistenza bobina di accensione		
Avvolgimento primario (R - B/W)		
a 20 °C (68 °F)	Ω	1,53- 2,07
Avvolgimento secondario		
a 20 °C (68 °F)	kΩ	12,50- 16,91
Resistenza cavo candela	kΩ	1,9- 5,0
Tensione di picco erogata dal modulo ECM (B/R, B/W - massa)		
all'avviamento (con carico)	V	240
a 1.500 giri/min (con carico)	V	290
a 3.500 giri/min (con carico)	V	300
Tensione di picco erogata dalla bobina impulsi (W/B - W/R)		
all'avviamento (senza carico)	V	7,9
all'avviamento (con carico)	V	7,2
a 1.500 giri/min (con carico)	V	20,7
a 3.500 giri/min (con carico)	V	32,0
Resistenza bobina impulsi(*2) (W/B - W/R)	Ω	396- 594
Traferro bobina impulsi	mm (in)	0,75 ± 0,25 (0,030 ± 0,010)
Sensore posizione valvola a farfalla		
Tensione di uscita (P - B)	V	0,8- 1,2 al minimo
Resistenza gruppo sensori(*2)		
a 20 °C (68 °F)	kΩ	5,4- 6,6
a 80 °C (176 °F)	kΩ	0,282- 0,382
Resistenza sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento(*2) (B/Y - B)		
a 20 °C (68 °F)	kΩ	2,439
a 60 °C (140 °F)	kΩ	0,589
a 100 °C (212 °F)	kΩ	0,193
Sistema di controllo del carburante		
Resistenza iniettore carburante(*2)		
a 21 °C (70 °F)	Ω	12,0
Resistenza elettrovalvola(*2)		
a 20 °C (68 °F)	Ω	30,0- 34,0

(*1) La fasatura dell'accensione può variare in base alle condizioni ambientali.
I valori sono solamente di riferimento e non rappresentano i valori della fasatura dell'accensione dalla posizione di completa chiusura a quella di completa apertura della valvola a farfalla.

(*2) I valori sono solamente di riferimento.

Definizione	Unità	Modello
		Dorado 40xs
Motorino di avviamento		
Tipo		Ingranaggio scorrevole
Potenza	kW	1,4
Limite di durata avviamento	secondi	30
Spazzole		
Lunghezza standard	mm (in)	15,5 (0,61)
Limite di usura	mm (in)	9,5 (0,37)
Commutatore		
Diametro standard	mm (in)	29,0 (1,14)
Limite di usura	mm (in)	28,0 (1,10)
Mica		
Profondità standard intaglio	mm (in)	0,8 (0,03)
Limite di usura	mm (in)	0,2 (0,01)
Sistema di carica		
Fusibile	A	20, 30
Tensione di picco erogata dalla bobina statore (W – W)		
all'avviamento (senza carico)	V	13,2
a 1.500 giri/min (senza carico)	V	42,2
a 3.500 giri/min (senza carico)	V	96,6
Resistenza bobina statore(*1)		
a 20 °C (68 °F) (W – W)	Ω	0,52–0,63
Tensione di picco erogata dal raddrizzatore/regolatore (R – B)		
a 1.500 giri/min (senza carico)	V	13,0
a 3.500 giri/min (senza carico)	V	13,0
Sistema di trim e tilt elettroidraulico		
Sensore di trim		
Resistenza di taratura (P – B)	Ω	9–11
Resistenza (P – B)	Ω	9–288,3
Tipo di olio		ATF Dexron II
Spazzole		
Limite standard	mm (in)	11,0 (0,43)
Limite di usura	mm (in)	4,5 (0,18)
Commutatore		
Limite standard	mm (in)	19,0 (0,75)
Limite di usura	mm (in)	18,0 (0,71)
Mica		
Profondità standard intaglio	mm (in)	1,5 (0,06)

(*1) I valori sono solamente di riferimento.

Caratteristiche tecniche generali

Definizione	Unità	Modello			
				Dorado 50	
Dimensioni					
Lunghezza fuori tutto	mm (in)	706 (27,8)	1.339 (52,7)	706 (27,8)	
Larghezza fuori tutto	mm (in)	384 (15,1)			
Altezza fuori tutto					
(L)	mm (in)	1.415 (55,7)			1.455 (57,3)
(X)(*1)	mm (in)	—			1.569 (61,8)
Altezza dello specchio di poppa					
(L)	mm (in)	508 (20,0)			
(X)(*1)	mm (in)	—			635 (25,0)
Peso					
(con elica di alluminio)					
(L)	kg (lb)	107,0 (236)	114,0 (251)	110,0 (243)	115,0 (254)
(X)(*1)	kg (lb)	—			119,0 (262)
Prestazioni					
Potenza massima	kW (hp)	36,8 (50,0) a 5.500 giri/min			
Regime massimo	giri/min	5.000–6.000			
Consumo massimo di carburante	L (US gal, lmp gal)/ora	18,5 (4,89, 4,07) a 6.000 giri/min			
Regime minimo	giri/min	700–800			
Gruppo motore					
Tipo		In linea, 4 tempi, SOHC, 8 valvole			
Numero di cilindri		4			
Cilindrata totale	cm^3 (cu. in)	996 (60,8)			
Alesaggio × corsa	mm (in)	65,0 × 75,0 (2,56 × 2,95)			
Rapporto di compressione		9,50			
Sistema di comando		Teleco-mando	Barra di governo	Telecomando	
Impianto di avviamento		Elettrico			
Impianto del carburante		Iniezione carburante			
Impianto di accensione		TCI			
Sistema di anticipo		Microcomputer			
Potenza massima alternatore	V, A	12, 16			
Candela		DPR6EB-9 (NGK)			
Impianto di raffreddamento		Acqua			
Impianto di scarico		Mozzo dell'elica			
Impianto di lubrificazione		A bagno d'olio			

(*1) Per l'Oceania

Definizione	Unità	Modello			
				Dorado 50	
Carburante ed olio					
Tipo di carburante		Benzina normale senza piombo			
Indice minimo di ottano del carburante	RON(*1) PON	90 86			
Olio motore		Olio per motori fuoribordo a 4 tempi			
Qualità olio motore	API SAE	SE, SF, SG, SH oppure SJ 10W-30 oppure 10W-40			
Quantità olio motore					
(senza sostituzione filtro olio)	L (US qt, Imp qt)	2,5 (2,64, 2,20)			
(con sostituzione filtro olio)	L (US qt, Imp qt)	2,7 (2,85, 2,38)			
Tipo di olio scatola ingranaggi		Olio per ingranaggi ipoidi			
Qualità olio per ingranaggi(*2)	API SAE	GL-4 90			
Quantità di olio per ingranaggi	cm^3 (US oz, Imp oz)	430 (14,5, 15,2)			670 (22,7, 23,6)
Gruppo supporto piede					
Angolo di trim (a 12° dello specchio di poppa)	Gradi	da –4 a 20			
Angolo di sollevamento	Gradi	67	69		
Angolo di virata	Gradi	40 + 40			
Gruppo trasmissione					
Posizioni del cambio		F-N-R (marcia avanti-folle-retromarcia)			
Rapporto di riduzione		1,85 (13/24)			2,31 (13/30)
Tipo di ingranaggio di riduzione		Ingranaggio conico elicoidale			
Tipo di frizione		Innesto a denti			
Tipo di albero dell'elica		Millerighe			
Direzione dell'elica (vista posteriore)		Senso orario			
Riferimento identificativo elica		G			K
Impianto elettrico					
Capacità minima batteria(*3)					
CCA/EN	A	430			
20HR/IEC	Ah	70			

(*1) RON: numero di ottano controllato
PON: numero di ottano alla pompa = (RON + numero di ottano al motore)/2
(*2) Conforme ai requisiti API e SAE
(*3) CCA: Cold Cranking Ampere
EN: European Norm (European standard)
IEC: International Electrotechnical Commission

Caratteristiche tecniche

Definizione	Unità	Modello		
			Dorado 60	
Dimensioni				
Lunghezza fuori tutto	mm (in)	1.339 (52,7)	706 (27,8)	
Larghezza fuori tutto	mm (in)	384 (15,1)		
Altezza fuori tutto				
(L)	mm (in)	1.415 (55,7)		1.455 (57,3)
(X)(*1)	mm (in)	—		1.569 (61,8)
Altezza dello specchio di poppa				
(L)	mm (in)	508 (20,0)		
(X)(*1)	mm (in)	—		635 (25,0)
Peso				
(con elica di alluminio)				
(L)	kg (lb)	114,0 (251)	110,0 (243)	115,0 (254)
(X)(*1)	kg (lb)	—		119,0 (262)
Prestazioni				
Potenza massima	kW (hp)	44,1 (60,0) a 5.500 giri/min		
Regime massimo	giri/min	5.000–6.000		
Consumo massimo di carburante	L (US gal, lmp gal)/ora	20,0 (5,28, 4,40) a 6.000 giri/min		
Regime minimo	giri/min	700–800		
Gruppo motore				
Tipo		In linea, 4 tempi, SOHC, 8 valvole		
Numero di cilindri		4		
Cilindrata totale	cm^3 (cu. in)	996 (60,8)		
Alesaggio × corsa	mm (in)	65,0 × 75,0 (2,56 × 2,95)		
Rapporto di compressione		9,50		
Sistema di comando		Barra di governo	Telecomando	
Impianto di avviamento		Elettrico		
Impianto del carburante		Iniezione carburante		
Impianto di accensione		TCI		
Sistema di anticipo		Microcomputer		
Potenza massima alternatore	V, A	12, 16		
Candela		DPR6EB-9 (NGK)		
Impianto di raffreddamento		Acqua		
Impianto di scarico		Mozzo dell'elica		
Impianto di lubrificazione		A bagno d'olio		

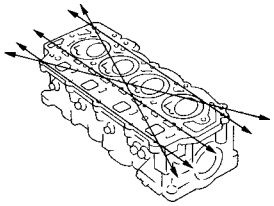
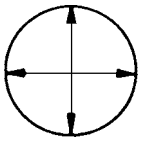
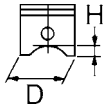
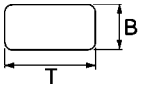
(*1) Per l'Oceania

Definizione	Unità	Modello		
			Dorado 60	
Carburante ed olio				
Tipo di carburante		Benzina normale senza piombo		
Indice minimo di ottano del carburante	RON(*1) PON	90 86		
Olio motore		Olio per motori fuoribordo a 4 tempi		
Qualità olio motore	API SAE	SE, SF, SG, SH oppure SJ 10W-30 oppure 10W-40		
Quantità olio motore				
(senza sostituzione filtro olio)	L (US qt, Imp qt)	2,5 (2,64, 2,20)		
(con sostituzione filtro olio)	L (US qt, Imp qt)	2,7 (2,85, 2,38)		
Tipo di olio scatola ingranaggi		Olio per ingranaggi ipoidi		
Qualità olio per ingranaggi(*2)	API SAE	GL-4 90		
Quantità di olio per ingranaggi	cm^3 (US oz, Imp oz)	430 (14,5, 15,2)		670 (22,7, 23,6)
Gruppo supporto piede				
Angolo di trim (a 12° dello specchio di poppa)	Gradi	da –4 a 20		
Angolo di sollevamento	Gradi	69		
Angolo di virata	Gradi	40 + 40		
Gruppo trasmissione				
Posizioni del cambio		F-N-R (marcia avanti-folle-retromarcia)		
Rapporto di riduzione		1,85 (13/24)		2,31 (13/30)
Tipo di ingranaggio di riduzione		Ingranaggio conico elicoidale		
Tipo di frizione		Innesto a denti		
Tipo di albero dell'elica		Millerighe		
Direzione dell'elica (vista posteriore)		Senso orario		
Riferimento identificativo elica		G		K
Impianto elettrico				
Capacità minima batteria(*3)				
CCA/EN	A	430		
20HR/IEC	Ah	70		

(*1) RON: numero di ottano controllato
PON: numero di ottano alla pompa = (RON + numero di ottano al motore)/2
(*2) Conforme ai requisiti API e SAE
(*3) CCA: Cold Cranking Ampere
EN: European Norm (European standard)
IEC: International Electrotechnical Commission

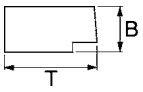
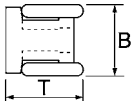
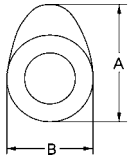
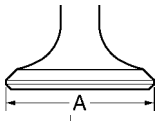
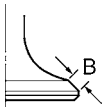
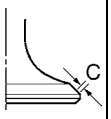
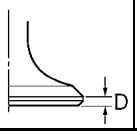
Specifiche di manutenzione

Gruppo motore

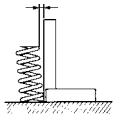
Definizione	Unità	Modello
		Dorado 50
Gruppo motore		
Pressione di compressione minima(*1)	kPa (kgf/cm^2, psi)	960 (9,6, 139,2)
Pressione olio(*2)	kPa (kgf/cm^2, psi)	125 (1,25, 18,1) al regime minimo
Testata		
Limite di deformazione	mm (in)	0,10 (0,0039)
 (le linee indicano le posizioni della riga di riscontro)		
Diametro interno perno di banco	mm (in)	37,000–37,025 (1,4567–1,4577)
Cilindri		
 Alesaggio	mm (in)	65,000–65,015 (2,5591–2,5596)
Limite di conicità	mm (in)	0,08 (0,0032)
Limite di ovalizzazione	mm (in)	0,05 (0,0020)
Pistoni		
 Diametro pistone (D)	mm (in)	64,950–64,965 (2,5571–2,5577)
Punto di misurazione (H)	mm (in)	5,0 (0,20)
Gioco del pistone	mm (in)	0,035–0,065 (0,0014–0,0026)
Foro sede spinotto pistone	mm (in)	15,974–15,985 (0,6289–0,6293)
Diametro pistone maggiorato		
1°	mm (in)	65,200–65,215 (2,5669–2,5675)
2°	mm (in)	65,450–65,465 (2,5768–2,5774)
Spinotti		
Diametro esterno	mm (in)	15,965–15,970 (0,6285–0,6287)
Fasce elastiche		
Prima fascia		
 Dimensione B	mm (in)	1,17–1,19 (0,0461–0,0469)
Dimensione T	mm (in)	2,30–2,50 (0,0905–0,0984)
Luce	mm (in)	0,15–0,30 (0,0059–0,0118)
Gioco laterale	mm (in)	0,02–0,06 (0,0008–0,0024)

(*1) Condizioni di misurazione:
Temperatura ambiente 20 °C (68 °F), acceleratore completamente aperto con le candele rimosse da tutti i cilindri.
I valori sono solamente di riferimento.

(*2) I valori sono solamente di riferimento.

Definizione	Unità	Modello
		Dorado 50
Seconda fascia		
Dimensione B 	mm (in)	1,47–1,49 (0,0579–0,0587)
Dimensione T	mm (in)	2,60–2,80 (0,1024–0,1102)
Luce	mm (in)	0,30–0,50 (0,0118–0,0197)
Gioco laterale	mm (in)	0,02–0,06 (0,0008–0,0024)
Raschiaolio		
Dimensione B 	mm (in)	2,36–2,48 (0,0929–0,0976)
Dimensione T(*1)	mm (in)	2,75 (0,1083)
Luce	mm (in)	0,20–0,70 (0,0079–0,0276)
Gioco laterale	mm (in)	0,04–0,18 (0,0016–0,0071)
Albero a camma		
Aspirazione (A) 	mm (in)	30,888–30,988 (1,2161–1,2200)
Scarico (A)	mm (in)	30,824–30,924 (1,2135–1,2175)
Aspirazione e scarico (B)	mm (in)	25,950–26,050 (1,0216–1,0256)
Diametro perno di banco albero a camme N.1	mm (in)	36,925–36,945 (1,4537–1,4545)
Diametro perni di banco albero a camme N.2, N.3, N.4	mm (in)	36,935–36,955 (1,4541–1,4549)
Gioco di lubrificazione perni di banco albero a camme	mm (in)	0,045–0,090 (0,0018–0,0035)
Limite di scentratura albero a camme	mm (in)	0,03 (0,0012)
Albero dei bilancieri		
Diametro esterno albero dei bilancieri	mm (in)	15,971–15,991 (0,6288–0,6296)
Bilancieri		
Diametro interno bilancieri	mm (in)	16,000–16,018 (0,6299–0,6306)
Valvole		
Gioco valvole (a freddo)		
Aspirazione	mm (in)	0,20 ± 0,05 (0,008 ± 0,002)
Scarico	mm (in)	0,30 ± 0,05 (0,012 ± 0,002)
Diametro testa (A)		
Aspirazione 	mm (in)	31,90–32,10 (1,256–1,264)
Scarico	mm (in)	26,60–26,80 (1,047–1,055)
Larghezza faccia (B)		
Aspirazione 	mm (in)	1,98–2,40 (0,078–0,094)
Scarico	mm (in)	2,16–2,79 (0,085–0,110)
Larghezza zona di contatto sede (C)		
Aspirazione e scarico 	mm (in)	1,3–1,5 (0,051–0,059)
Spessore bordo (D)		
Aspirazione	mm (in)	0,8–1,2 (0,031–0,047)
Scarico 	mm (in)	1,0–1,4 (0,039–0,055)

(*1) I valori sono solamente di riferimento.

Definizione	Unità	Modello
		Dorado 50
Diametro stelo		
Aspirazione	mm (in)	5,475–5,490 (0,2156–0,2161)
Scarico	mm (in)	5,460–5,475 (0,2150–0,2156)
Diametro interno guidavalvola		
Aspirazione e scarico	mm (in)	5,500–5,512 (0,2165–0,2170)
Gioco tra stelo e guidavalvola		
Aspirazione e scarico	mm (in)	0,025–0,052 (0,0010–0,0020)
Limite di scentratura stelo		
Aspirazione	mm (in)	0,05 (0,0020)
Scarico	mm (in)	0,03 (0,0012)
Molle valvole		
Lunghezza molla non compressa 	mm (in)	39,85 (1,5689)
Limite di inclinazione	mm (in)	1,7 (0,07)
Bielle		
Diametro interno piede di biella	mm (in)	15,985–15,998 (0,6293–0,6298)
Diametro interno testa di biella	mm (in)	36,000–36,024 (1,4173–1,4183)
Gioco laterale testa di biella	mm (in)	0,05–0,22 (0,0020–0,0087)
Gioco di lubrificazione perni di biella	mm (in)	0,016–0,040 (0,0006–0,0016)
Spessore cuscinetto testa di biella		
Giallo	mm (in)	1,500–1,504 (0,0591–0,0592)
Rosso	mm (in)	1,496–1,500 (0,0589–0,0591)
Rosa	mm (in)	1,492–1,496 (0,0587–0,0589)
Verde	mm (in)	1,488–1,492 (0,0586–0,0587)
Albero motore		
Diametro perni di banco albero motore	mm (in)	42,984–43,000 (1,6923–1,6929)
Diametro perno di biella	mm (in)	32,984–33,000 (1,2986–1,2992)
Larghezza perno di biella	mm (in)	21,000–21,070 (0,8268–0,8295)
Limite di scentratura	mm (in)	0,03 (0,0012)
Carter per albero motore		
Gioco di lubrificazione perni di banco albero motore	mm (in)	0,012–0,036 (0,0005–0,0014)
Spessore cuscinetto perno di banco del carter per albero motore		
Giallo	mm (in)	1,502–1,506 (0,0591–0,0592)
Rosso	mm (in)	1,498–1,502 (0,0590–0,0591)
Rosa	mm (in)	1,494–1,498 (0,0588–0,0590)
Verde	mm (in)	1,490–1,494 (0,0587–0,0588)

Definizione	Unità	Modello			
				Dorado 50	
Pompa dell'olio					
Tipo		Trocoidale			
Gioco tra rotore esterno e sede	mm (in)	0,09- 0,15 (0,0035- 0,0059)			
Limite gioco tra rotore esterno e rotore interno	mm (in)	0,12 (0,0047)			
Gioco tra rotore e coperchio	mm (in)	0,03- 0,08 (0,0012- 0,0031)			
Pressione di funzione valvola di sicurezza	kPa (kgf/cm^2, psi)	350- 450 (3,5- 4,5, 50,8- 62,3)			
Termostato					
Temperatura di apertura	°C (°F)	58- 62 (136- 144)			
Temperatura di apertura completa	°C (°F)	70 (158)			
Limite inferiore di apertura valvola	mm (in)	3,0 (0,12)			

Piede

Definizione	Unità	Modello			
				Dorado 50	
Gioco degli ingranaggi					
Pignone - ingranaggio marcia avanti	mm (in)	0,35- 0,81 (0,0138- 0,0319)			0,09- 0,62 (0,0035- 0,0244)
Pignone - ingranaggio retromarcia	mm (in)	0,89- 1,34 (0,0350- 0,0528)			-
Spessori pignone	mm	0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40, 0,50			
Spessori ingranaggio marcia avanti	mm	0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40, 0,50			
Spessori ingranaggio retromarcia	mm	0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40, 0,50			-

Impianto elettrico

Definizione	Unità	Modello
		Dorado 50
Accensione e sistema di comando dell'accensione		
Intervallo fasatura di accensione(*1)	Gradi	DPMS 10-PPMS 25
Distanza elettrodi	mm (in)	0,8- 0,9 (0,031- 0,035)
Resistenza bobina di accensione		
Avvolgimento primario (R - B/W)		
a 20 °C (68 °F)	Ω	1,53- 2,07
Avvolgimento secondario		
a 20 °C (68 °F)	kΩ	12,50- 16,91
Resistenza cavo candela	kΩ	1,9- 5,0
Tensione di picco erogata dal modulo ECM (B/R, B/W - massa)		
all'avviamento (con carico)	V	240
a 1.500 giri/min (con carico)	V	290
a 3.500 giri/min (con carico)	V	300
Tensione di picco erogata dalla bobina impulsi (W/R - W/B)		
all'avviamento (senza carico)	V	7,9
all'avviamento (con carico)	V	7,2
a 1.500 giri/min (con carico)	V	20,7
a 3.500 giri/min (con carico)	V	32,0
Resistenza bobina impulsi(*2) (W/B - W/R)	Ω	396- 594
Traferro bobina impulsi	mm (in)	0,75 ± 0,25 (0,030 ± 0,010)
Sensore posizione valvola a farfalla		
Tensione di uscita (P - B)	V	0,8- 1,2 al minimo
Resistenza gruppo sensori(*2)		
a 20 °C (68 °F)	kΩ	5,4- 6,6
a 80 °C (176 °F)	kΩ	0,282- 0,382
Resistenza sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento(*2) (B/Y - B)		
a 20 °C (68 °F)	kΩ	2,439
a 60 °C (140 °F)	kΩ	0,589
a 100 °C (212 °F)	kΩ	0,193
Sistema di controllo del carburante		
Resistenza iniettore carburante(*2)		
a 21 °C (70 °F)	Ω	12,0
Resistenza elettrovalvola(*2)		
a 20 °C (68 °F)	Ω	30,0- 34,0

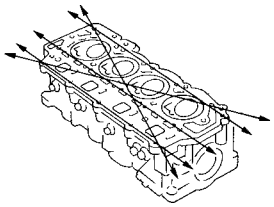
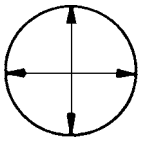
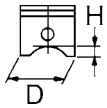
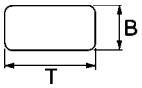
(*1) La fasatura dell'accensione può variare in base alle condizioni ambientali.
I valori sono solamente di riferimento e non rappresentano i valori della fasatura dell'accensione dalla posizione di completa chiusura a quella di completa apertura della valvola a farfalla.

(*2) I valori sono solamente di riferimento.

Definizione	Unità	Modello			
				Dorado 50	
Motorino di avviamento					
Tipo		Ingranaggio scorrevole			
Potenza	kW	1,4			
Limite di durata avviamento	secondi	30			
Spazzole					
Lunghezza standard	mm (in)	15,5 (0,61)			
Limite di usura	mm (in)	9,5 (0,37)			
Commutatore					
Diametro standard	mm (in)	29,0 (1,14)			
Limite di usura	mm (in)	28,0 (1,10)			
Mica					
Profondità standard intaglio	mm (in)	0,8 (0,03)			
Limite di usura	mm (in)	0,2 (0,01)			
Sistema di carica					
Fusibile	A	20, 30			
Tensione di picco erogata dalla bobina statore (W – W)					
all'avviamento (senza carico)	V	13,2			
a 1.500 giri/min (senza carico)	V	42,2			
a 3.500 giri/min (senza carico)	V	96,6			
Resistenza bobina statore(*1)					
a 20 °C (68 °F) (W – W)	Ω	0,52–0,63			
Tensione di picco erogata dal raddrizzatore/regolatore (R – B)					
a 1.500 giri/min (senza carico)	V	13,0			
a 3.500 giri/min (senza carico)	V	13,0			
Sistema di trim e tilt elettroidraulico					
Sensore di trim					
Resistenza di taratura (P – B)	Ω	9–11			
Resistenza (P – B)	Ω	9–288,3			
Tipo di olio		ATF Dexron II			
Spazzole					
Limite standard	mm (in)	11,0 (0,43)			
Limite di usura	mm (in)	4,5 (0,18)			
Commutatore					
Limite standard	mm (in)	19,0 (0,75)			
Limite di usura	mm (in)	18,0 (0,71)			
Mica					
Profondità standard intaglio	mm (in)	1,5 (0,06)			

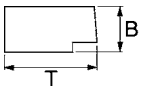
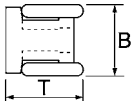
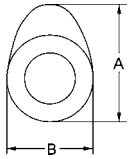
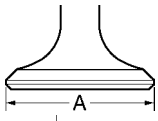
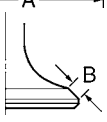
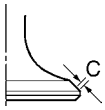
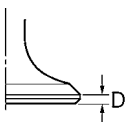
(*1) I valori sono solamente di riferimento.

Gruppo motore

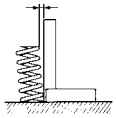
Definizione	Unità	Modello
		Dorado 60
Gruppo motore		
Pressione di compressione minima(*1)	kPa (kgf/cm^2, psi)	960 (9,6, 139,2)
Pressione olio(*2)	kPa (kgf/cm^2, psi)	125 (1,25, 18,1) al regime minimo
Testata		
Limite di deformazione	mm (in)	0,10 (0,0039)
		
(le linee indicano le posizioni della riga di riscontro)		
Diametro interno perno di banco	mm (in)	37,000–37,025 (1,4567–1,4577)
Cilindri		
		
Alesaggio	mm (in)	65,000–65,015 (2,5591–2,5596)
Limite di conicità	mm (in)	0,08 (0,0032)
Limite di ovalizzazione	mm (in)	0,05 (0,0020)
Pistoni		
		
Diametro pistone (D)	mm (in)	64,950–64,965 (2,5571–2,5577)
Punto di misurazione (H)	mm (in)	5,0 (0,20)
Gioco del pistone	mm (in)	0,035–0,065 (0,0014–0,0026)
Foro sede spinotto pistone	mm (in)	15,974–15,985 (0,6289–0,6293)
Diametro pistone maggiorato		
1°	mm (in)	65,200–65,215 (2,5669–2,5675)
2°	mm (in)	65,450–65,465 (2,5768–2,5774)
Spinotti		
Diametro esterno	mm (in)	15,965–15,970 (0,6285–0,6287)
Fasce elastiche		
Prima fascia		
		
Dimensione B	mm (in)	1,17–1,19 (0,0461–0,0469)
Dimensione T	mm (in)	2,30–2,50 (0,0905–0,0984)
Luce	mm (in)	0,15–0,30 (0,0059–0,0118)
Gioco laterale	mm (in)	0,02–0,06 (0,0008–0,0024)

(*1) Condizioni di misurazione:
Temperatura ambiente 20 °C (68 °F), acceleratore completamente aperto con le candele rimosse da tutti i cilindri.
I valori sono solamente di riferimento.

(*2) I valori sono solamente di riferimento.

Definizione	Unità	Modello: Dorado 60
Seconda fascia		
Dimensione B 	mm (in)	1,47–1,49 (0,0579–0,0587)
Dimensione T	mm (in)	2,60–2,80 (0,1024–0,1102)
Luce	mm (in)	0,30–0,50 (0,0118–0,0197)
Gioco laterale	mm (in)	0,02–0,06 (0,0008–0,0024)
Raschiaolio		
Dimensione B 	mm (in)	2,36–2,48 (0,0929–0,0976)
Dimensione T(*1)	mm (in)	2,75 (0,1083)
Luce	mm (in)	0,20–0,70 (0,0079–0,0276)
Gioco laterale	mm (in)	0,04–0,18 (0,0016–0,0071)
Albero a camma		
Aspirazione (A) 	mm (in)	30,888–30,988 (1,2161–1,2200)
Scarico (A)	mm (in)	30,824–30,924 (1,2135–1,2175)
Aspirazione e scarico (B)	mm (in)	25,950–26,050 (1,0216–1,0256)
Diametro perno di banco albero a camme N.1	mm (in)	36,925–36,945 (1,4537–1,4545)
Diametro perni di banco albero a camme N.2, N.3, N.4	mm (in)	36,935–36,955 (1,4541–1,4549)
Gioco di lubrificazione perni di banco albero a camme	mm (in)	0,045–0,090 (0,0018–0,0035)
Limite di scentratura albero a camme	mm (in)	0,03 (0,0012)
Albero dei bilancieri		
Diametro esterno albero dei bilancieri	mm (in)	15,971–15,991 (0,6288–0,6296)
Bilancieri		
Diametro interno bilancieri	mm (in)	16,000–16,018 (0,6299–0,6306)
Valvole		
Gioco valvole (a freddo)		
Aspirazione	mm (in)	0,20 ± 0,05 (0,008 ± 0,002)
Scarico	mm (in)	0,30 ± 0,05 (0,012 ± 0,002)
Diametro testa (A)		
Aspirazione 	mm (in)	31,90–32,10 (1,256–1,264)
Scarico	mm (in)	26,60–26,80 (1,047–1,055)
Larghezza faccia (B)		
Aspirazione 	mm (in)	1,98–2,40 (0,078–0,094)
Scarico	mm (in)	2,16–2,79 (0,085–0,110)
Larghezza zona di contatto sede (C)		
Aspirazione e scarico 	mm (in)	1,3–1,5 (0,051–0,059)
Spessore bordo (D)		
Aspirazione 	mm (in)	0,8–1,2 (0,031–0,047)
Scarico	mm (in)	1,0–1,4 (0,039–0,055)

(*1) I valori sono solamente di riferimento.

Definizione	Unità	Modello
		Dorado 60
Diametro stelo		
Aspirazione	mm (in)	5,475–5,490 (0,2156–0,2161)
Scarico	mm (in)	5,460–5,475 (0,2150–0,2156)
Diametro interno guidavalvola		
Aspirazione e scarico	mm (in)	5,500–5,512 (0,2165–0,2170)
Gioco tra stelo e guidavalvola		
Aspirazione e scarico	mm (in)	0,025–0,052 (0,0010–0,0020)
Limite di scentratura stelo		
Aspirazione	mm (in)	0,05 (0,0020)
Scarico	mm (in)	0,03 (0,0012)
Molle valvole		
Lunghezza molla non compressa 	mm (in)	39,85 (1,5689)
Limite di inclinazione	mm (in)	1,7 (0,07)
Bielle		
Diametro interno piede di biella	mm (in)	15,985–15,998 (0,6293–0,6298)
Diametro interno testa di biella	mm (in)	36,000–36,024 (1,4173–1,4183)
Gioco laterale testa di biella	mm (in)	0,05–0,22 (0,0020–0,0087)
Gioco di lubrificazione perni di biella	mm (in)	0,016–0,040 (0,0006–0,0016)
Spessore cuscinetto testa di biella		
Giallo	mm (in)	1,500–1,504 (0,0591–0,0592)
Rosso	mm (in)	1,496–1,500 (0,0589–0,0591)
Rosa	mm (in)	1,492–1,496 (0,0587–0,0589)
Verde	mm (in)	1,488–1,492 (0,0586–0,0587)
Albero motore		
Diametro perni di banco albero motore	mm (in)	42,984–43,000 (1,6923–1,6929)
Diametro perno di biella	mm (in)	32,984–33,000 (1,2986–1,2992)
Larghezza perno di biella	mm (in)	21,000–21,070 (0,8268–0,8295)
Limite di scentratura	mm (in)	0,03 (0,0012)
Carter per albero motore		
Gioco di lubrificazione perni di banco albero motore	mm (in)	0,012–0,036 (0,0005–0,0014)
Spessore cuscinetto perno di banco del carter per albero motore		
Giallo	mm (in)	1,502–1,506 (0,0591–0,0592)
Rosso	mm (in)	1,498–1,502 (0,0590–0,0591)
Rosa	mm (in)	1,494–1,498 (0,0588–0,0590)
Verde	mm (in)	1,490–1,494 (0,0587–0,0588)

Definizione	Unità	Modello		
			Dorado 60	
Pompa dell'olio				
Tipo		Trocoidale		
Gioco tra rotore esterno e sede	mm (in)	0,09- 0,15 (0,0035- 0,0059)		
Limite gioco tra rotore esterno e rotore interno	mm (in)	0,12 (0,0047)		
Gioco tra rotore e coperchio	mm (in)	0,03- 0,08 (0,0012- 0,0031)		
Pressione di funzione valvola di sicurezza	kPa (kgf/cm^2, psi)	350- 450 (3,5- 4,5, 50,8- 62,3)		
Termostato				
Temperatura di apertura	°C (°F)	58- 62 (136- 144)		
Temperatura di apertura completa	°C (°F)	70 (158)		
Limite inferiore di apertura valvola	mm (in)	3,0 (0,12)		

Piede

Definizione	Unità	Modello		
			Dorado 60	
Gioco degli ingranaggi				
Pignone - ingranaggio marcia avanti	mm (in)	0,35- 0,81 (0,0138- 0,0319)		0,09- 0,62 (0,0035- 0,0244)
Pignone - ingranaggio retromarcia	mm (in)	0,89- 1,34 (0,0350- 0,0528)		-
Spessori pignone	mm	0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40, 0,50		
Spessori ingranaggio marcia avanti	mm	0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40, 0,50		
Spessori ingranaggio retromarcia	mm	0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40, 0,50		-

Impianto elettrico

Definizione	Unità	Modello
		Dorado 60
Accensione e sistema di comando dell'accensione		
Intervallo fasatura di accensione(*1)	Gradi	DPMS 10-PPMS 24
Distanza elettrodi	mm (in)	0,8- 0,9 (0,031- 0,035)
Resistenza bobina di accensione		
Avvolgimento primario (R - B/W)		
a 20 °C (68 °F)	Ω	1,53- 2,07
Avvolgimento secondario		
a 20 °C (68 °F)	kΩ	12,50- 16,91
Resistenza cavo candela	kΩ	1,9- 5,0
Tensione di picco erogata dal modulo ECM (B/R, B/W - massa)		
all'avviamento (con carico)	V	240
a 1.500 giri/min (con carico)	V	290
a 3.500 giri/min (con carico)	V	300
Tensione di picco erogata dalla bobina impulsi (W/B - W/R)		
all'avviamento (senza carico)	V	7,9
all'avviamento (con carico)	V	7,2
a 1.500 giri/min (con carico)	V	20,7
a 3.500 giri/min (con carico)	V	32,0
Resistenza bobina impulsi(*2) (W/B - W/R)	Ω	396- 594
Traferro bobina impulsi	mm (in)	0,75 ± 0,25 (0,030 ± 0,010)
Sensore posizione valvola a farfalla		
Tensione di uscita (P - B)	V	0,8- 1,2 al minimo
Resistenza gruppo sensori(*2)		
a 20 °C (68 °F)	kΩ	5,4- 6,6
a 80 °C (176 °F)	kΩ	0,282- 0,382
Resistenza sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento(*2) (B/Y - B)		
a 20 °C (68 °F)	kΩ	2,439
a 60 °C (140 °F)	kΩ	0,589
a 100 °C (212 °F)	kΩ	0,193
Sistema di controllo del carburante		
Resistenza iniettore carburante(*2)		
a 21 °C (70 °F)	Ω	12,0
Resistenza elettrovalvola(*2)		
a 20 °C (68 °F)	Ω	30,0- 34,0

(*1) La fasatura dell'accensione può variare in base alle condizioni ambientali.
I valori sono solamente di riferimento e non rappresentano i valori della fasatura dell'accensione dalla posizione di completa chiusura a quella di completa apertura della valvola a farfalla.

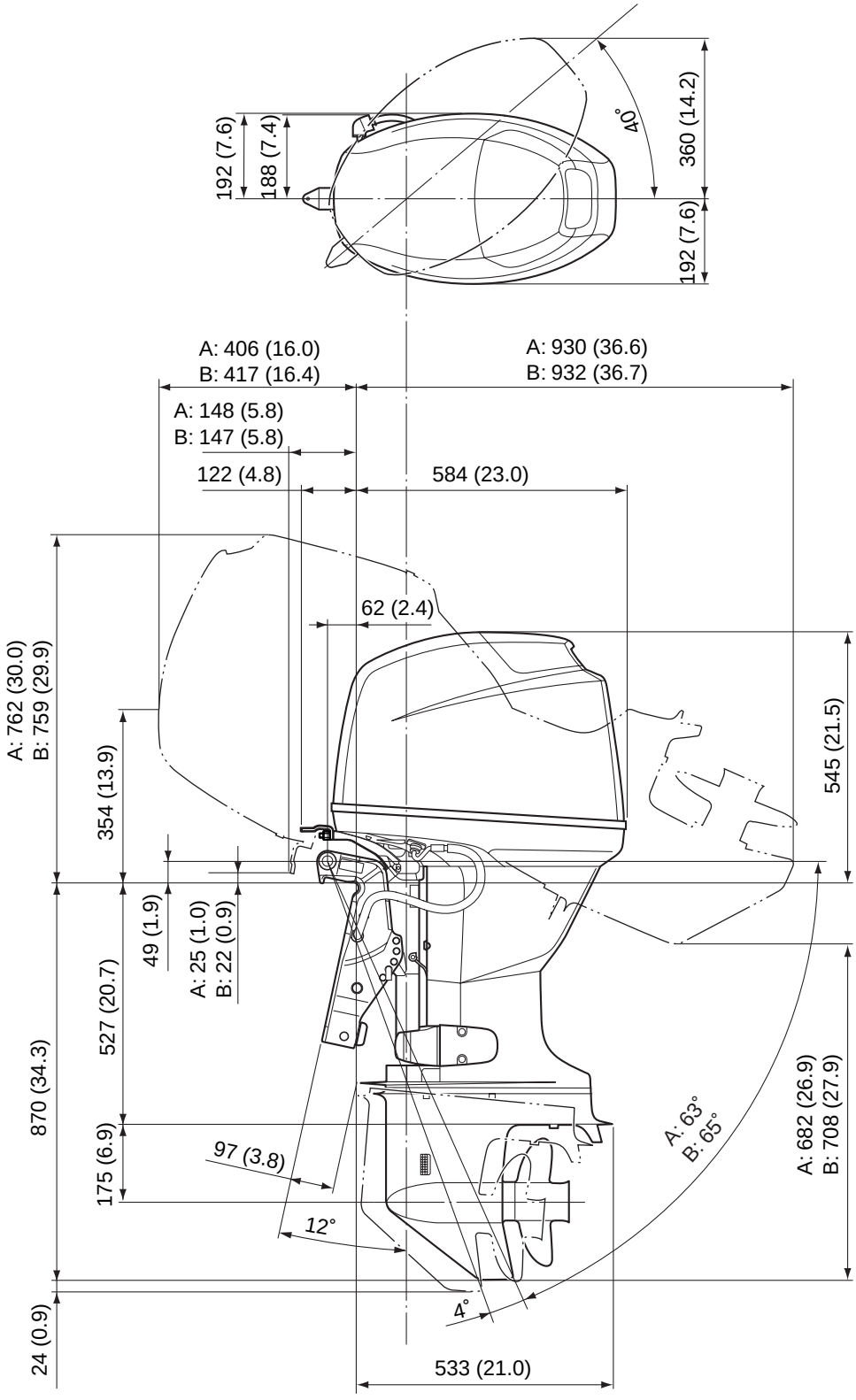
(*2) I valori sono solamente di riferimento.

Definizione	Unità	Modello
		Dorado 60
Motorino di avviamento		
Tipo		Ingranaggio scorrevole
Potenza	kW	1,4
Limite di durata avviamento	secondi	30
Spazzole		
Lunghezza standard	mm (in)	15,5 (0,61)
Limite di usura	mm (in)	9,5 (0,37)
Commutatore		
Diametro standard	mm (in)	29,0 (1,14)
Limite di usura	mm (in)	28,0 (1,10)
Mica		
Profondità standard intaglio	mm (in)	0,8 (0,03)
Limite di usura	mm (in)	0,2 (0,01)
Sistema di carica		
Fusibile	A	20, 30
Tensione di picco erogata dalla bobina statore (W – W)		
all'avviamento (senza carico)	V	13,2
a 1.500 giri/min (senza carico)	V	42,2
a 3.500 giri/min (senza carico)	V	96,6
Resistenza bobina statore(*1)		
a 20 °C (68 °F) (W – W)	Ω	0,52–0,63
Tensione di picco erogata dal raddrizzatore/regolatore (R – B)		
a 1.500 giri/min (senza carico)	V	13,0
a 3.500 giri/min (senza carico)	V	13,0
Sistema di trim e tilt elettroidraulico		
Sensore di trim		
Resistenza di taratura (P – B)	Ω	9–11
Resistenza (P – B)	Ω	9–288,3
Tipo di olio		ATF Dexron II
Spazzole		
Limite standard	mm (in)	11,0 (0,43)
Limite di usura	mm (in)	4,5 (0,18)
Commutatore		
Limite standard	mm (in)	19,0 (0,75)
Limite di usura	mm (in)	18,0 (0,71)
Mica		
Profondità standard intaglio	mm (in)	1,5 (0,06)

(*1) I valori sono solamente di riferimento.

Dimensioni
Esterno

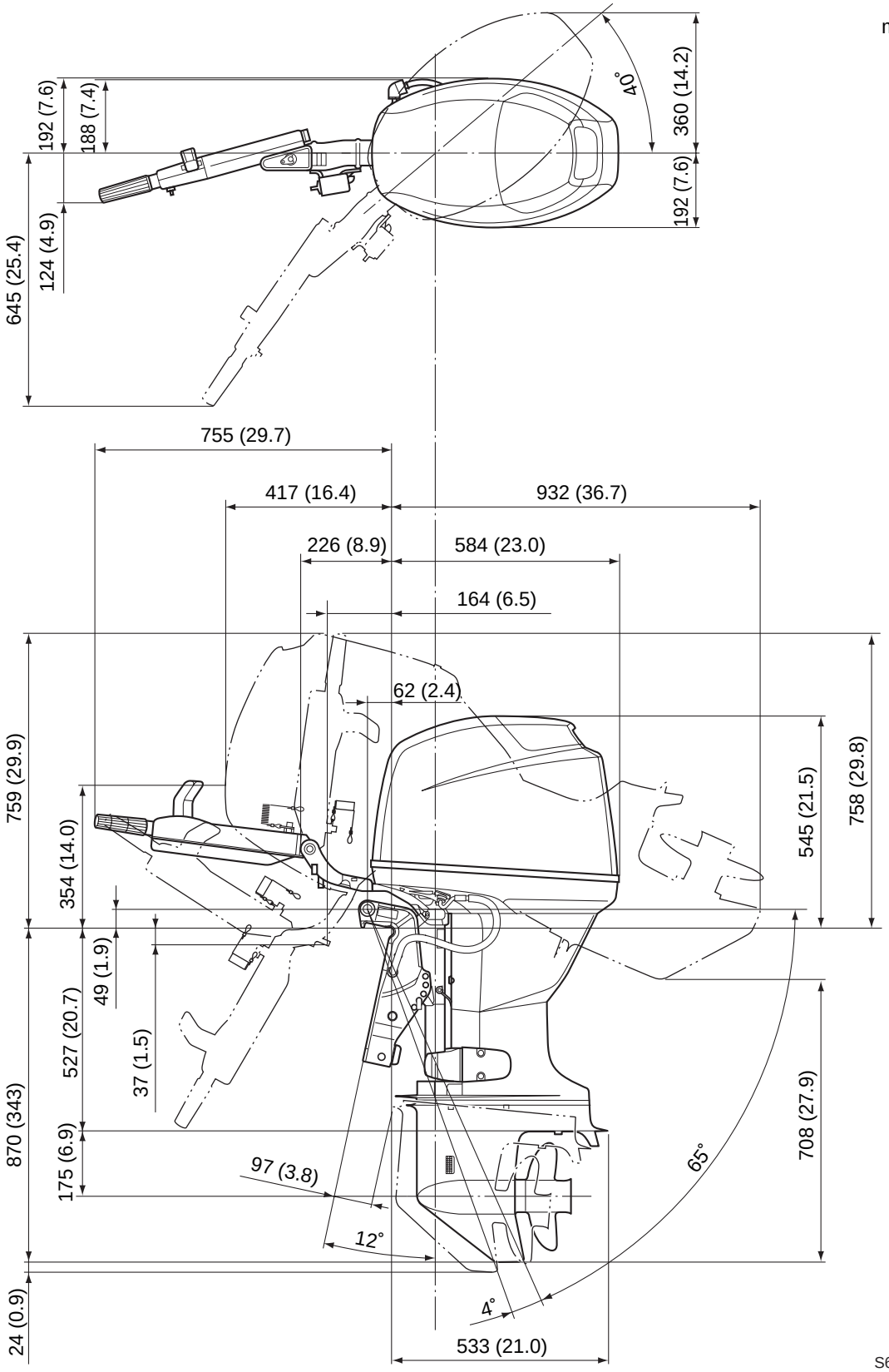
mm (in)



S6C12030

A: Modello con tilt idraulico (per l'Europa)
B: Modello con trim e tilt elettroidraulico

mm (in)

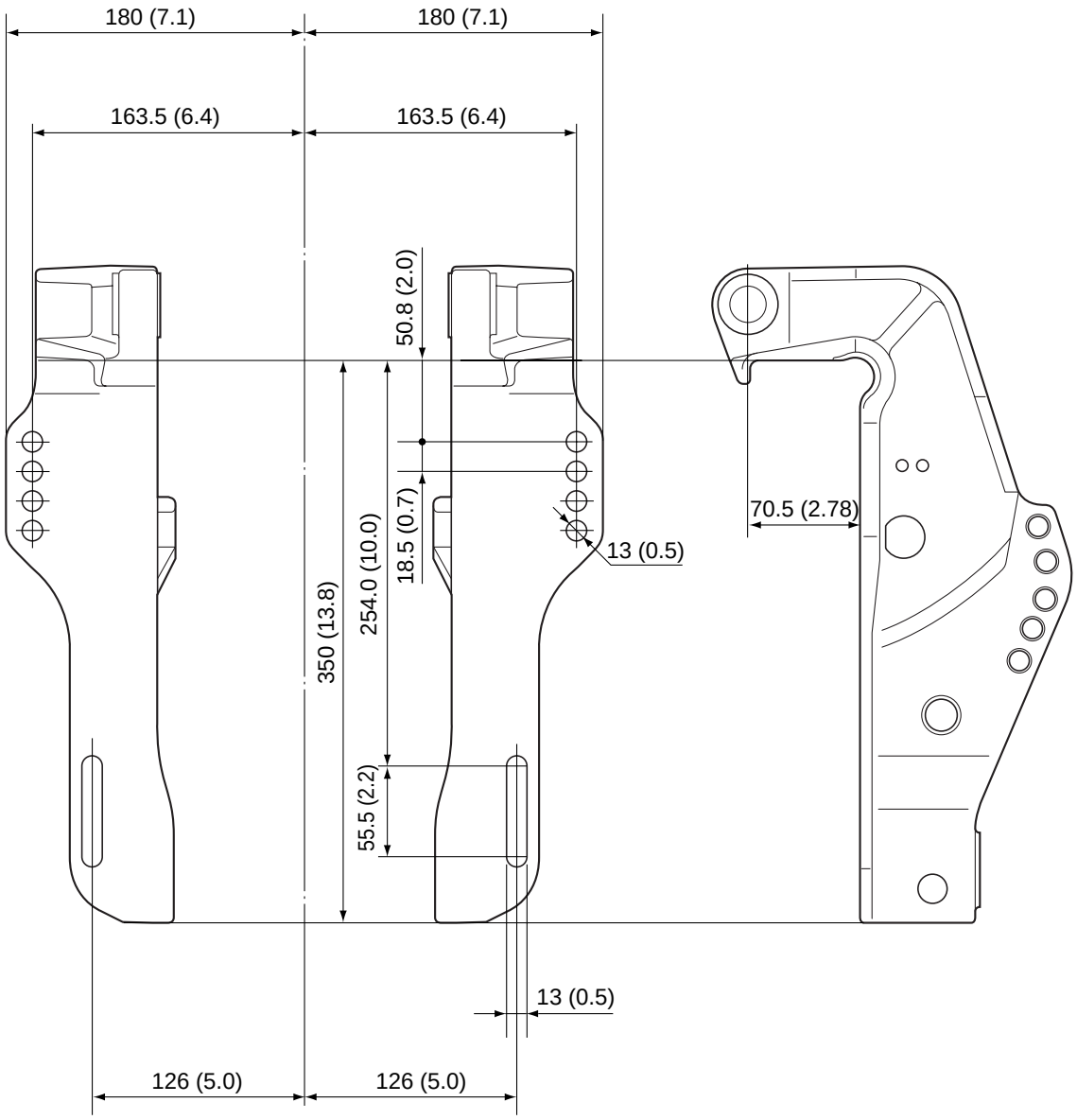


S6C12020E

Modello con trim e tilt elettroidraulico
(*1) Per l'Oceania

Staffa di bloccaggio

mm (in)



S6C12070

Coppie di serraggio

Coppie di serraggio secondo specifica

Parte da serrare	Dimensioni filetto	Coppie di serraggio		
		N·m	kgf·m	ft·lb
Impianto del carburante				
Vaschetta del filtro del carburante	—	3	0,3	2,2
Vite pompa di alimentazione	M5	3	0,3	2,2
Vite valvola pompa di alimentazione	M3	0,5	0,05	0,36
Vite di comando regime minimo	M5	4	0,4	3,0
Vite gruppo sensori	M5	4	0,4	3,0
Vite radiatore del carburante	M6	3	0,3	2,2
Bullone di fissaggio common rail	M6	9	0,9	6,6
Bullone di fissaggio corpo farfallato	M6	9	0,9	6,6
Bullone regolatore pressione	M6	5	0,5	3,7
Vite di scarico	—	1,5	0,15	1,1
Vite di collegamento	—	4	0,4	3,0
Vite coperchio separatore di vapore	M5	3	0,3	2,2
Vite piastra	M4	2	0,2	1,5
Gruppo motore				
Bullone di supporto gruppo motore	M8	27	2,7	20,0
Vite interruttore posizione cambio	M4	2	0,2	1,5
Bullone staffa bobina statore	M6	4	0,4	3,0
Bullone bobina impulsi	M5	4	0,4	3,0
Dado magnete-volano	M20	157	15,7	115,8
Bullone motorino di avviamento	M8	29	2,9	21,4
Dado terminale motorino di avviamento	M8	9	0,9	6,6
Bullone cavo relè motorino di avviamento	M6	4	0,4	3,0
Vite cavo motorino di avviamento	M4	2	0,2	1,5
Vite supporto relè motorino di avviamento	M6	3	0,3	2,2
Vite relè principale e pompa di alimentazione	M6	3	0,3	2,2
Vite coperchio ECM	M6	3	0,3	2,2
Vite connettore autodiagnosi	M6	3	0,3	2,2
Bullone bobina accensione	M6	7	0,7	5,2
Filtro dell'olio	—	18	1,8	13,3
Dado relè PTT	M6	4	0,4	3,0
Bullone cavo motorino PTT	M6	4	0,4	3,0
Dado cavo positivo batteria	M8	9	0,9	6,6
Dado puleggia albero motore	M41	140	14,0	103,3
Bullone puleggia albero a camme	M10	38	3,8	28,0
Controdado bilanciere	M10	14	1,4	10,3
Bullone albero bilanciere	M8	18	1,8	13,3

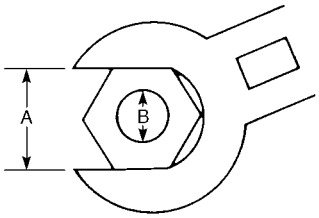
Parte da serrare		Dimensioni filetto	Coppie di serraggio		
			N·m	kgf·m	ft·lb
Bullone testata	1°	M6	6	0,6	4,4
	2°		12	1,2	8,9
	1°	M9	12	1,2	8,9
	2°		23	2,3	17,0
	3°		90°		
Candela		—	17	1,7	12,5
Sensore temperatura acqua di raffreddamento		—	23	2,3	17,0
Pressostato olio		—	8	0,8	5,9
Bullone cavo pressostato olio		M4	2	0,2	1,5
Bullone coperchio scarico	1°	M6	6	0,6	4,4
	2°		12	1,2	8,9
Tappo coperchio scarico		M14	23	2,3	17,0
		M18	55	5,5	40,6
Bullone di collegamento filtro olio		—	40	4,0	29,5
Vite pompa olio		M6	4	0,4	3,0
Bullone carter per albero motore	1°	M6	6	0,6	4,4
	2°		12	1,2	8,9
	1°	M8	15	1,5	11,1
	2°		30	3,0	22,1
Bullone cappello di biella	1°	—	6	0,6	4,4
	2°		17	1,7	12,5
Piede (F50, F60)					
Vite di scarico olio scatola ingranaggi		—	9	0,9	6,6
Vite di controllo olio scatola ingranaggi		—	9	0,9	6,6
Bullone di fissaggio piede		M10	39	3,9	28,8
Dado dell'elica		M16	34	3,4	25,1
Ghiera		—	103	10,3	76,0
Vite coperchio entrata acqua di raffreddamento		—	4	0,4	3,0
Dado pignone		M16	74	7,4	54,6
Bullone sede albero dell'elica		M8	16	1,6	11,8
Piede (FT50, FT60)					
Vite di scarico olio scatola ingranaggi		—	9	0,9	6,6
Vite di controllo olio scatola ingranaggi		—	9	0,9	6,6
Bullone (dado) di fissaggio piede		M10	39	3,9	28,8
Dado dell'elica		M16	34	3,4	25,1
Ghiera		—	103	10,3	76,0
Vite coperchio entrata acqua di raffreddamento		—	4	0,4	3,0
Dado pignone		M16	93	9,3	68,6
Bullone sede albero dell'elica		M8	16	1,6	11,8

Parte da serrare	Dimensioni filetto	Coppie di serraggio		
		N·m	kgf·m	ft·lb
Gruppo supporto piede				
Bullone piastra di fermo	M6	10	1,0	7,4
Dado barra di governo	—	37	3,7	27,3
Dado autobloccante	—	4	0,4	3,0
Dado interruttore di spegnimento di emergenza motore	—	2	0,2	1,5
Dado staffa barra di governo	—	37	3,7	27,3
Bullone staffa barra di governo	M12	37	3,7	27,3
Dado interruttore di avviamento motore	—	4	0,4	3,0
Bullone di arresto asta cambio	—	18	1,8	13,3
Bullone staffa interruttore PTT	M6	10	1,0	7,4
Vite adattatore tubo flessibile di lavaggio	M6	2	0,2	1,5
Bullone di scarico olio motore	M14	17	1,7	12,5
Bullone marmitta	M6	10	1,0	7,4
Bullone collettore di scarico	M6	10	1,0	7,4
Bullone coppa olio	M8	27	2,7	20,0
Bullone filtro olio	M6	10	1,0	7,4
Dado di fissaggio superiore	M8	24	2,4	17,7
Dado autobloccante	—	22	2,2	16,2
Ingrassatore	—	3	0,3	2,2
Gruppo di trim e tilt elettroidraulico				
Bullone motorino PTT	M5	4	0,4	3,0
Tappo serbatoio	—	7	0,7	5,2
Valvola manuale	—	2	0,2	1,5
Bullone pompa ad ingranaggi	M5	5	0,5	3,7
Bullone leva	M3	3	0,3	2,2
Bullone coperchio sede valvola di sicurezza	M4	4	0,4	3,0
	M5	5	0,5	3,7
Bullone sede pompa ad ingranaggi	M5	5	0,5	3,7
Bullone staffa pompa ad ingranaggi	M3	3	0,3	2,2
	M5	4	0,4	3,0
Ghiera chiusura cilindro di tilt	—	110	11,0	81,1
Ghiera chiusura cilindro di trim	—	80	8,0	59,0
Bullone pistone di tilt	M12	61	6,1	45,0

Coppie di serraggio generali

Questa tabella contiene le coppie di serraggio dei dispositivi di fissaggio con filettatura standard ISO. Le specifiche delle coppie di serraggio di componenti o di gruppi speciali sono indicate nelle relative sezioni del presente manuale. Per evitare distorsioni, serrare a croce in fasi successive i gruppi di bulloni o dadi, fino al raggiungimento della coppia di serraggio specificata. Salvo indicazioni diverse, le coppie di serraggio specificate richiedono filettature pulite ed asciutte.
I componenti devono essere a temperatura ambiente.

Dado (A)	Bullone (B)	Specifiche generali delle coppie di serraggio		
		N·m	kgf·m	ft·lb
8 mm	M5	5	0,5	3,6
10 mm	M6	8	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	25
17 mm	M12	43	4,3	31



S69J2150

— MEMO —

CHK
ADJ

Controlli e regolazioni periodici

Utensili speciali 3-1

Tabella degli intervalli di manutenzione 3-2

Calandra 3-3
Controllo della calandra 3-3

Impianto del carburante 3-3
Controllo del giunto e dei tubi flessibili del carburante (dal giunto all'iniettore del carburante) 3-3
Controllo del filtro del carburante 3-3

Gruppo motore 3-3
Controllo del livello dell'olio motore 3-3
Cambio dell'olio motore con un attrezzo per l'estrazione dell'olio 3-4
Cambio dell'olio motore scaricandolo 3-4
Sostituzione del filtro dell'olio 3-5
Controllo della cinghia di distribuzione 3-6
Sostituzione della cinghia di distribuzione 3-6
Controllo delle candele 3-8
Controllo del termostato 3-9
Controllo dei condotti dell'acqua di raffreddamento 3-10

Sistema di comando 3-10
Controllo del regime minimo del motore 3-10
Regolazione dell'asta del leveraggio della valvola a farfalla e del cavo dell'acceleratore 3-10
Controllo del funzionamento del cambio 3-12

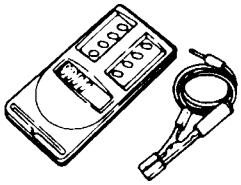
Gruppo supporto piede 3-13
Controllo del funzionamento del trim e tilt elettroidraulico 3-13
Controllo del funzionamento del gruppo tilt idraulico 3-13
Controllo del livello dell'olio del trim e tilt elettroidraulico 3-14

Piede 3-14
Controllo del livello dell'olio della scatola ingranaggi 3-14
Cambio dell'olio della scatola ingranaggi 3-15
Controllo dei trafilamenti d'aria del piede 3-15
Controllo dell'elica 3-16

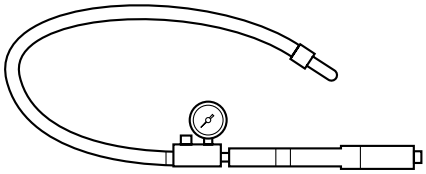
Generalità 3-16
Controllo degli anodi 3-16
Controllo della batteria 3-17
Lubrificazione del motore fuoribordo 3-18

3

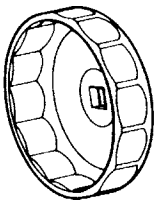
Utensili speciali



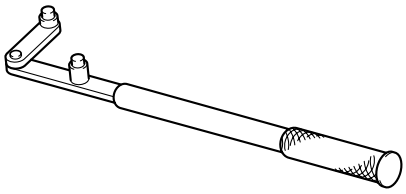
Contagiri digitale
90890-06760



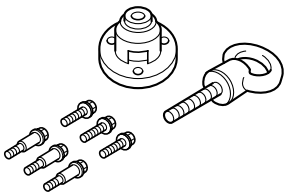
Tester di perdite
90890-06840



Chiave per filtri olio
90890-01426



Attrezzo per blocco del volano
90890-06522



Estrattore volano
90890-06521

Tabella degli intervalli di manutenzione

Utilizzare la tabella che segue come guida per la manutenzione generale.
Adeguare gli intervalli di manutenzione in conformità con le condizioni di funzionamento del motore fuoribordo.

Definizione	Note	Dopo le prime		Ogni		Fare riferimento a pagina
		10 ore (1 mese)	50 ore (3 mesi)	100 ore (6 mesi)	200 ore (1 anno)	
Anodi (esterni)	Controllare/ sostituire		○	○		3-16
Anodi (interni)	Controllare/ sostituire				○	3-16
Batteria	Controllare/ caricare	○				3-17
Condotti acqua raffreddamento	Pulire		○	○		3-10
Calandra	Controllare				○	3-3
Filtro carburante (può essere smontato)	Controllare/ sostituire	○	○	○		3-3
Impianto carburante	Controllare	○	○	○		3-3
Serbatoio carburante (serbatoio portatile Selva)	Controllare/ pulire				○	-
Olio scatola ingranaggi	Cambiare	○		○		3-14
Punti di lubrificazione	Lubrificare			○		3-18
Regime minimo (modelli EFI)	Controllare/ regolare				○	3-10
Gruppo di trim e tilt elettroidraulico	Controllare				○	3-13
Elica e copiglia	Controllare/ sostituire		○	○		3-16
Leveraggio/cavo cambio	Controllare/ regolare				○	3-12
Termostato	Controllare				○	3-9
Leveraggio valvola a farfalla/ cavo acceleratore/fasatura ripresa	Controllare/ regolare				○	3-10
Pompa acqua	Controllare				○	6-7, 6-32
Olio motore	Controllare/ cambiare	○		○		3-3
Filtro olio	Cambiare				○	3-5
Candele	Pulire/regolare/ sostituire	○			○	3-8
Cinghia di distribuzione	Controllare/ sostituire			○	○	3-6
Gioco valvole (OHC)	Controllare/ regolare	○		○		5-4

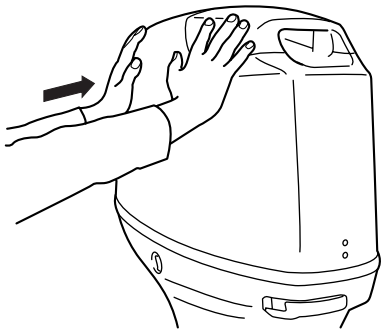
NOTA:
Dopo ogni utilizzo in acque salate, torbide o fangose, il motore deve essere lavato con acqua dolce.

Definizione	Note	Ogni		Fare riferimento a pagina
		500 ore (2,5 anni)	1.000 ore (5 anni)	
Cinghia di distribuzione	Sostituire		○	3-6

Calandra

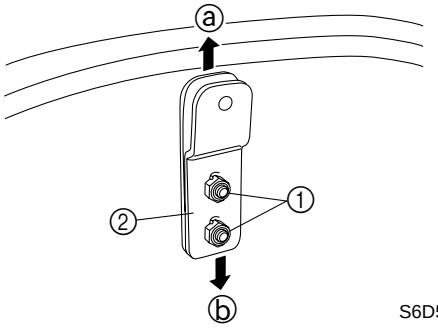
Controllo della calandra

1. Controllare l'aggiustaggio spingendo la calandra con entrambe le mani. Se necessario, regolare.


S6C13010

2. Allentare i dadi ①.

3. Sollevare o abbassare leggermente il gancio ② per regolarne la posizione.



S6D53020

NOTA:
- Per allentare, spostare il gancio in direzione ⓐ.
- Per serrare, spostare il gancio in direzione ⓑ.

4. Serrare i dadi.

5. Controllare ancora l'aggiustaggio e, se necessario, ripetere i punti 2–4.

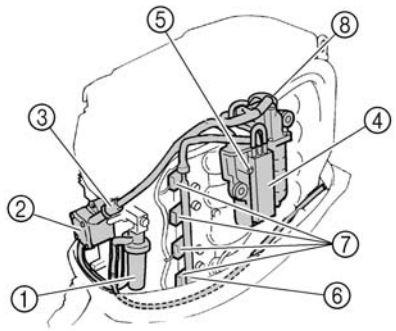
Impianto del carburante

Controllo del giunto e dei tubi flessibili del carburante (dal giunto all'iniettore del carburante)

1. Rimuovere il coperchio del magnete-volano.

2. Controllare se i raccordi del tubo flessibile del carburante a bassa pressione e il giunto del carburante perdono. Se necessario, sostituire. Inoltre controllare se il filtro del carburante ①, la pompa di alimentazione ②, l'elemento filtrante ③ e il radiatore del carburante ④ perdono o sono deteriorati. Se necessario, sostituire.

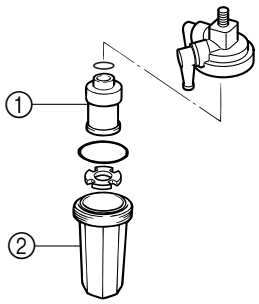
3. Controllare se i raccordi del tubo flessibile del carburante ad alta pressione perdono. Se necessario, sostituire. Inoltre controllare se il separatore di vapore ⑤, il common rail ⑥, gli iniettori del carburante ⑦ e il regolatore di pressione ⑧ perdono o sono deteriorati. Se necessario, sostituire.



S6C13020

Controllo del filtro del carburante

1. Controllare se la cartuccia ① del filtro del carburante è sporca o contiene residui e controllare se la vaschetta ② del filtro del carburante contiene sostanze estranee o è fessurata. Pulire la vaschetta con benzina normale e, se necessario, sostituire la cartuccia.



S6C13030

NOTA:
Prestare attenzione a non versare il carburante durante la rimozione della vaschetta del filtro del carburante.

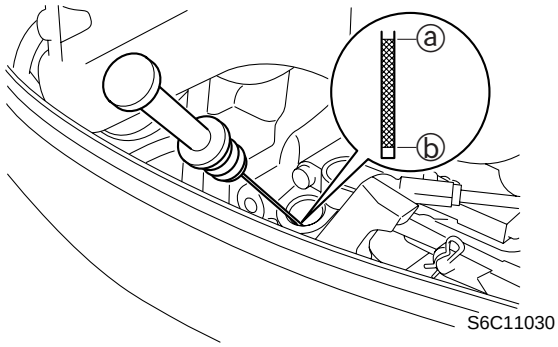
Gruppo motore

Controllo del livello dell'olio motore

1. Appoggiare il motore fuoribordo in posizione diritta.

2. Rimuovere l'astina di livello olio, pulirla e reinserirla nel relativo foro.

3. Rimuovere ancora l'astina di livello olio per controllare il livello dell'olio e per valutarne lo scolorimento e la viscosità.

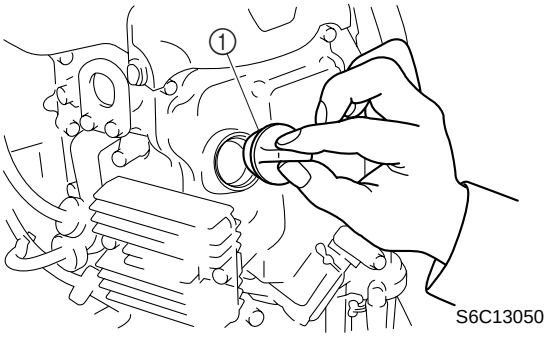


NOTA:
- Cambiare l'olio se appare lattiginoso o sporco.
- Se il livello dell'olio motore è inferiore al riferimento di livello minimo ⓑ, aggiungere olio quanto basta affinché il livello si trovi tra ⓐ e ⓑ.

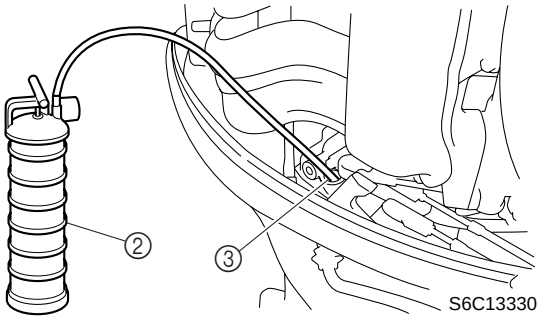
Cambio dell'olio motore con un attrezzo per l'estrazione dell'olio

1. Avviare il motore, scaldarlo e quindi spegnerlo.

2. Rimuovere l'astina di livello olio e il tappo del serbatoio olio ①.



3. Inserire il tubo dell'attrezzo per l'estrazione dell'olio ② nel foro ③ dell'astina di livello olio.



4. Azionare l'attrezzo per l'estrazione dell'olio.

NOTA:
Ricordarsi di asciugare l'eventuale olio versato.

5. Versare la quantità specificata di olio motore consigliato nel foro di rifornimento.

Olio motore consigliato:
Olio per motori fuoribordo a 4 tempi
API: SE, SF, SG, SH oppure SJ
SAE: 10W-30 oppure 10W-40
Quantità di olio motore:
Senza la sostituzione del filtro dell'olio:
2,5 L (2,64 US qt, 2,20 Imp qt)

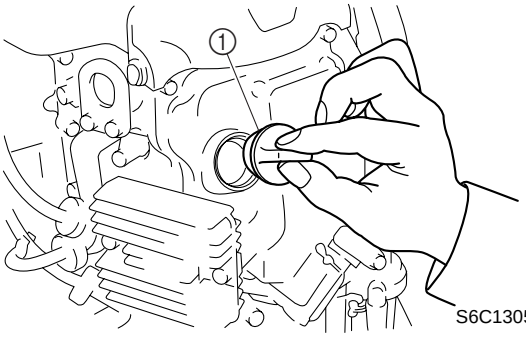
6. Installare il tappo di rifornimento olio e l'astina di livello olio, quindi avviare il motore e lasciarlo scaldare per 5 minuti.

7. Spegnere il motore, quindi controllare il livello dell'olio e, se necessario, correggerlo.

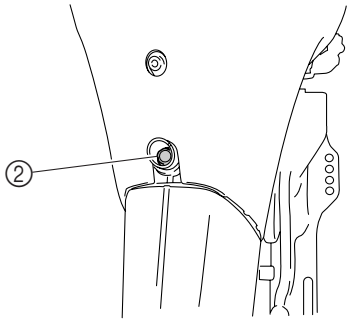
Cambio dell'olio motore scaricandolo

1. Avviare il motore, scaldarlo e quindi spegnerlo.

2. Rimuovere l'astina di livello olio e il tappo del serbatoio olio ①.



3. Posizionare un contenitore sotto il foro di scarico, quindi rimuovere il bullone di scarico ② e la guarnizione e scaricare completamente l'olio.



NOTA:
Ricordarsi di asciugare l'eventuale olio versato.

4. Installare la guarnizione e il bullone di scarico, quindi serrare alla coppia specificata.

Bullone di scarico olio motore:
17 N·m (1,7 kgf·m, 12,5 ft·lb)

5. Versare la quantità specificata di olio motore consigliato nel foro di rifornimento.

Olio motore consigliato:
Olio per motori fuoribordo a 4 tempi
API: SE, SF, SG, SH oppure SJ
SAE: 10W-30 oppure 10W-40
Quantità di olio motore:
Senza la sostituzione del filtro dell'olio:
2,5 L (2,64 US qt, 2,20 Imp qt)

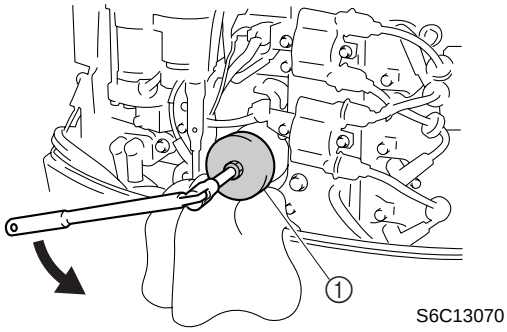
6. Installare il tappo di rifornimento olio e l'astina di livello olio, quindi avviare il motore e lasciarlo scaldare per 5 minuti.

7. Spegnere il motore, quindi controllare il livello dell'olio e, se necessario, correggerlo.

Sostituzione del filtro dell'olio

1. Estrarre l'olio motore con un attrezzo per l'estrazione dell'olio oppure scaricarlo.

2. Posizionare un panno sotto il filtro dell'olio, quindi rimuovere il filtro dell'olio utilizzando la chiave per filtri olio ①.

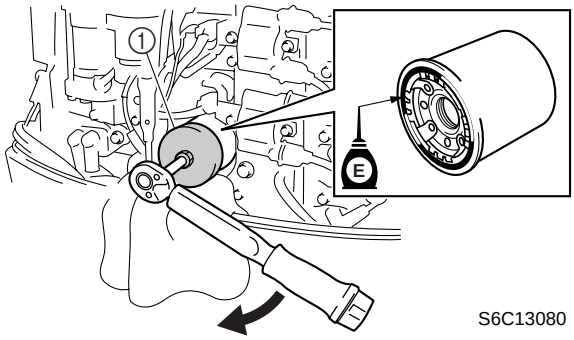


NOTA:
- Attendere più di 5 minuti dopo aver spento il motore per sostituire il filtro dell'olio.
- Ricordarsi di asciugare l'eventuale olio versato.

Chiave per filtri olio ①: 90890-01426

3. Applicare uno strato sottile di olio motore sull'O-ring del nuovo filtro dell'olio.

4. Installare il filtro dell'olio, quindi serrarlo alla coppia specificata utilizzando la chiave per filtri olio ①.



Filtro dell'olio:
18 N·m (1,8 kgf·m, 13,3 ft·lb)

5. Versare la quantità specificata di olio motore consigliato nel foro di rifornimento.

Olio motore consigliato:
Olio per motori fuoribordo a 4 tempi
API: SE, SF, SG, SH oppure SJ
SAE: 10W-30 oppure 10W-40
Quantità di olio motore:
Con la sostituzione del filtro dell'olio:
2,7 L (2,85 US qt, 2,38 Imp qt)

6. Installare il tappo di rifornimento olio e l'astina di livello olio, quindi avviare il motore e lasciarlo scaldare per 5 minuti.

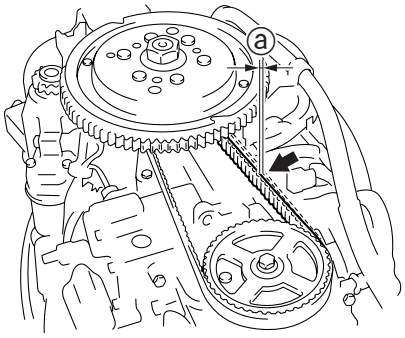
7. Spegnere il motore, quindi controllare il livello dell'olio e, se necessario, correggerlo.

Controllo della cinghia di distribuzione

ATTENZIONE:

Non ruotare il magnete-volano in senso antiorario, altrimenti il sistema di valvole potrebbe venire danneggiato.

1. Rimuovere il coperchio del magnete-volano.
2. Rimuovere l'elettrovalvola.
3. Mentre si ruota il magnete-volano in senso orario, controllare se la parte interna e la parte esterna della cinghia di distribuzione sono fessurate, danneggiate o usurate. Se necessario, sostituire.
4. Ruotare il magnete-volano in senso orario per trasferire l'allentamento della cinghia di distribuzione da sinistra a destra, quindi mantenere il magnete-volano in posizione.
5. Spingere leggermente la cinghia di distribuzione con le dita tra l'ingranaggio conduttore e l'ingranaggio condotto, quindi misurare l'allentamento della cinghia. Sostituire la cinghia di distribuzione se l'allentamento non rientra nelle specifiche.



S6C13090

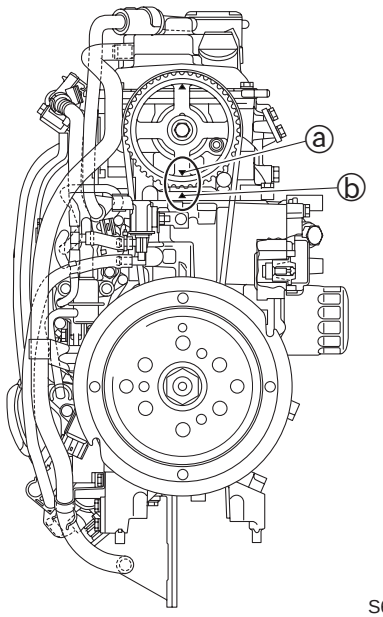
Allentamento della cinghia di distribuzione ⓐ:
Entro 14 mm (0,55 in)

Sostituzione della cinghia di distribuzione

ATTENZIONE:

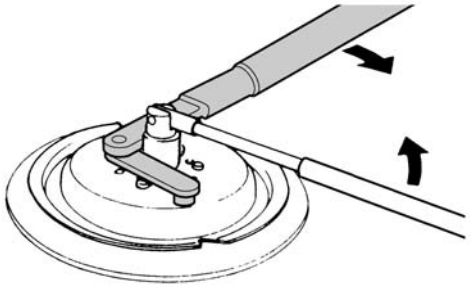
Non ruotare il magnete-volano in senso antiorario, altrimenti il sistema di valvole potrebbe venire danneggiato.

1. Rimuovere il coperchio del magnete-volano.
2. Ruotare il magnete-volano in senso orario e allineare il riferimento "▲1" ⓐ sulla puleggia dentata dell'albero a camme con il riferimento "▲" ⓑ sulla testata.



S6C15850

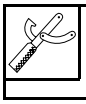
3. Allentare il dado del magnete-volano.



S6D55B30

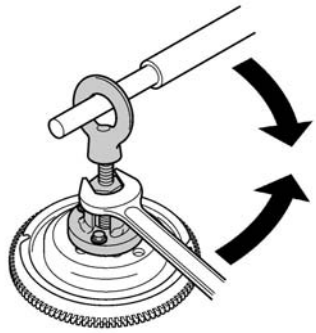
ATTENZIONE:

Applicare forza nella direzione delle frecce, come indicato in figura, per evitare che l'attrezzo per il bloccaggio del volano scivoli via facilmente.

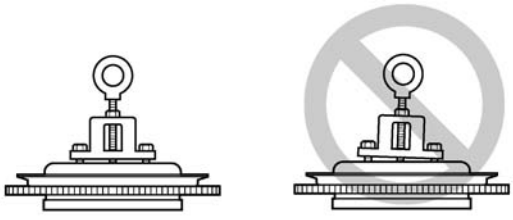


Attrezzo per blocco del volano: 90890-06522

4. Rimuovere il magnete-volano, quindi la chiavetta a mezzaluna.



S63P5280



S63P5290

ATTENZIONE:

Per evitare di danneggiare il motore o gli utensili, avvitare i bulloni dell'estrattore uniformemente ed a fondo, in modo che la piastra dell'estrattore sia parallela al magnete-volano.

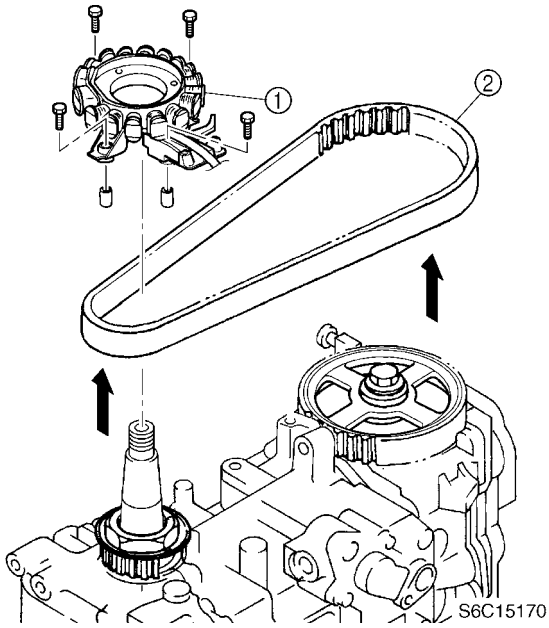
NOTA:

Applicare forza sull'estremità dell'albero motore fino a quando il magnete-volano non si sfila dalla parte conica dell'albero motore.

Estrattore volano: 90890-06521

5. Scollegare il connettore della bobina dello statore e il connettore della bobina impulsi, quindi rimuovere il gruppo bobina dello statore ①.

6. Rimuovere l'elettrovalvola, quindi rimuovere la cinghia di distribuzione ② dalla puleggia dentata dell'albero a camme, quindi dalla puleggia dentata dell'albero motore.

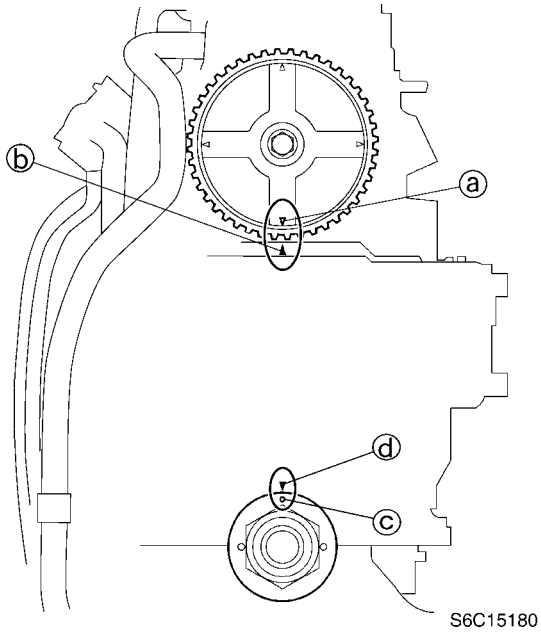


S6C15170

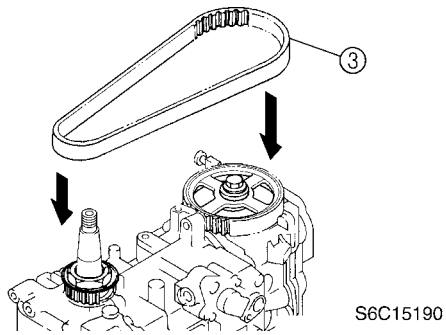
ATTENZIONE:

Non ruotare la puleggia dentata dell'albero motore o la puleggia dentata dell'albero a camme quando la cinghia di distribuzione non è installata. Altrimenti il pistone e le valvole possono interferire e danneggiarsi.

7. Controllare che il riferimento "▲1" ⓐ sulla puleggia dentata dell'albero a camme sia allineato con il riferimento "▲" ⓑ sulla testata e che il riferimento "●" ⓒ sulla piastra di fermo sia allineato con il riferimento "▲" ⓓ sull'albero motore.



8. Installare una nuova cinghia di distribuzione ③ sulla puleggia dentata dell'albero motore, quindi sulla puleggia dentata dell'albero a camme con il numero categorico in posizione verticale.



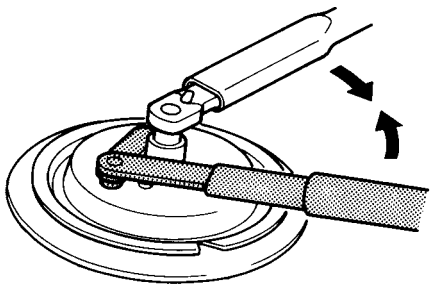
ATTENZIONE:

- **Non danneggiare la cinghia di distribuzione durante l'installazione.**
- **Non torcere, non montare a rovescio e non piegare la cinghia di distribuzione oltre il limite massimo di 25 mm (1,0 in), altrimenti può danneggiarsi.**
- **Non sporcare di olio o di grasso la cinghia di distribuzione.**

9. Ruotare di due giri in senso orario la puleggia dell'albero motore, quindi controllare che i riferimenti di allineamento siano allineati.

10. Installare l'elettrovalvola e il gruppo bobina dello statore, collegare il connettore della bobina dello statore e il connettore della bobina impulsi.

11. Installare la chiavetta a mezzaluna, quindi il magnete-volano.



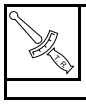
ATTENZIONE:

Applicare forza nella direzione delle frecce, come indicato in figura, per evitare che l'attrezzo per il bloccaggio del volano scivoli via facilmente.

NOTA:

Lubrificare con olio motore il dado del magnete-volano prima dell'installazione.

	Attrezzo per blocco del volano: 90890-06522

	Dado del magnete-volano: 157 N·m (15,7 kgf·m, 115,8 ft·lb)

12. Regolare il traferro della bobina impulsi.

NOTA:

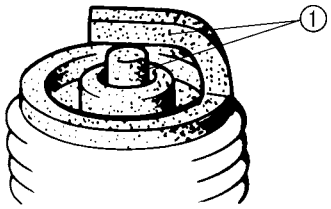
Per le procedure di regolazione, vedere il capitolo 8, "Controllo del traferro della bobina impulsi."

13. Installare il coperchio del magnete-volano.

Controllo delle candele

1. Scollegare i cavi delle candele, quindi rimuovere le candele.

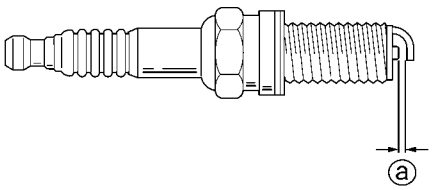
2. Pulire gli elettrodi ① con un detergente per candele o con una spazzola metallica. Se necessario, sostituire la candela.



S69J3190

3. Controllare se gli elettrodi presentano tracce di erosione o eccessivi depositi carboniosi o di altro genere e se la guarnizione è danneggiata. Se necessario, sostituire la candela.

4. Controllare la distanza elettrodi ⓐ. Se non rientra nelle specifiche, regolare.



S69J3200

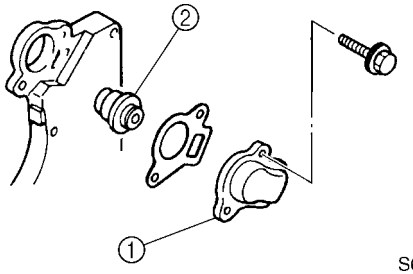
Candela specificata:
DPR6EB-9 (NGK)
Distanza elettrodi ⓐ:
0,8–0,9 mm (0,031–0,035 in)

5. Installare le candele, serrarle manualmente, quindi serrarle alla coppia specificata utilizzando una chiave per candele.

Candela: 17 N·m (1,7 kgf·m, 12,5 ft·lb)

Controllo del termostato

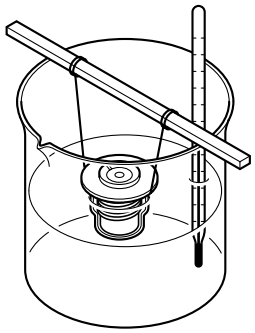
1. Rimuovere il coperchio ①, la guarnizione e il termostato ②.



S6D53120

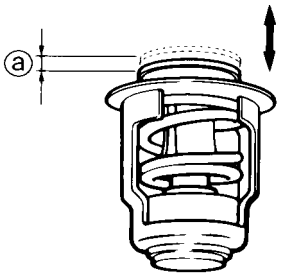
2. Appendere il termostato in un contenitore pieno d'acqua.

3. Mettere un termometro nell'acqua e riscaldare lentamente l'acqua.



S69J5E40

4. Controllare l'apertura della valvola del termostato alle temperature specificate dell'acqua. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.



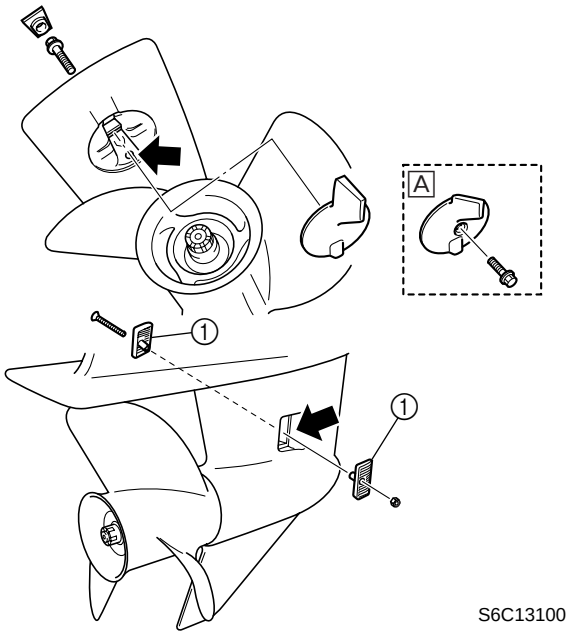
S69J5E50

Temperatura dell'acqua	Alzata valvola ⓐ
58–62 °C (136–144 °F)	0,05 mm (0,0020 in) (la valvola inizia ad alzarsi)
superiore a 70 °C (158 °F)	più di 3,0 mm (0,12 in)

5. Installare il termostato, la guarnizione e il coperchio.

Controllo dei condotti dell'acqua di raffreddamento

1. Controllare se il coperchio ① dell'entrata dell'acqua di raffreddamento e l'entrata stessa sono ostruiti. Se necessario, pulire.

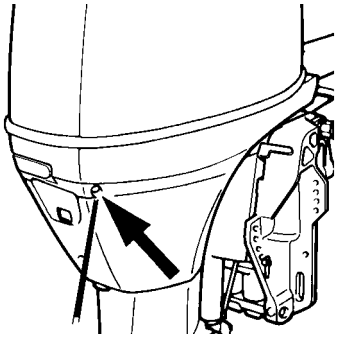


S6C13100

A F50, F60

2. Mettere il piede in acqua, quindi avviare il motore.

3. Controllare se l'acqua fuoriesce dall'uscita di controllo dell'acqua di raffreddamento. Se l'acqua non fuoriesce, controllare il condotto dell'acqua di raffreddamento all'interno del motore fuoribordo.

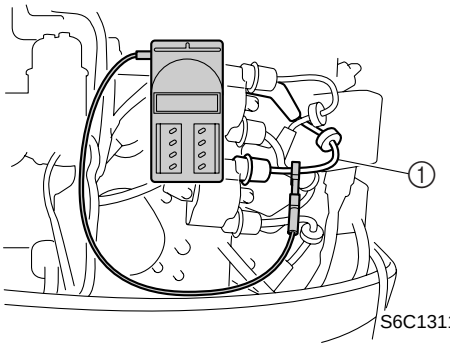

S68S1050

Sistema di comando

Controllo del regime minimo del motore

1. Avviare il motore e scaldarlo per 5 minuti.

2. Collegare l'utensile speciale al cavo N.1 ① della candela, quindi controllare il regime minimo del motore.



S6C13110

	Contagiri digitale: 90890-06760

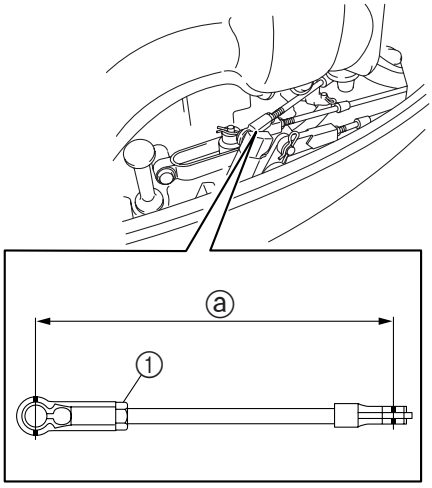
	Regime minimo: 700–800 giri/min

Regolazione dell'asta del leveraggio della valvola a farfalla e del cavo dell'acceleratore

1. Mettere la leva del telecomando in posizione di folle e chiudere completamente la leva dell'acceleratore. Portare la manopola dell'acceleratore in posizione completamente chiusa.

2. Scollegare l'asta del leveraggio della valvola a farfalla dal corpo farfallato e dal leveraggio della valvola a farfalla.

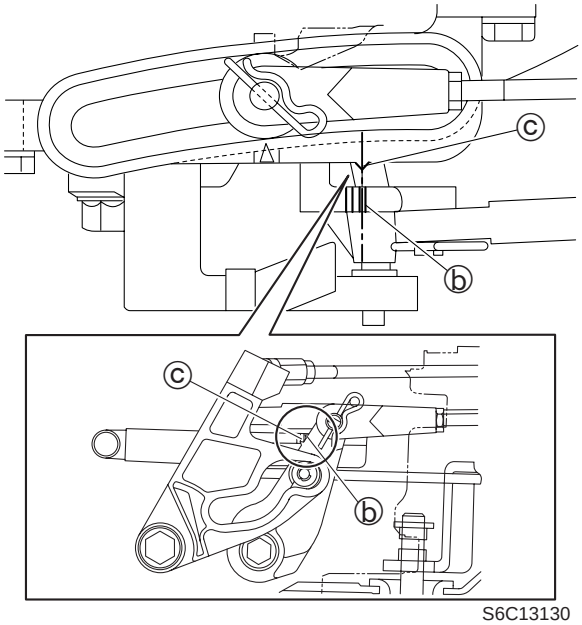
3. Allentare il controdado ①, quindi regolare la lunghezza dell'asta del leveraggio della valvola a farfalla ⓐ.



S6C13120

Lunghezza dell'asta del leveraggio della valvola a farfalla ⓐ:
121 mm (4,76 in)

4. Allineare il riferimento di allineamento ⓑ sulla leva di comando dell'acceleratore con il riferimento di allineamento ⓒ sulla staffa.

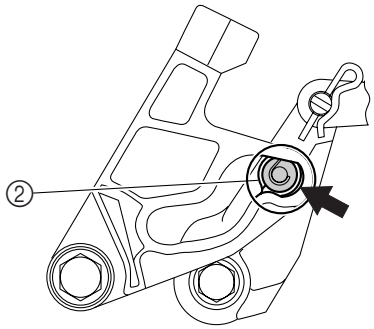


S6C13130

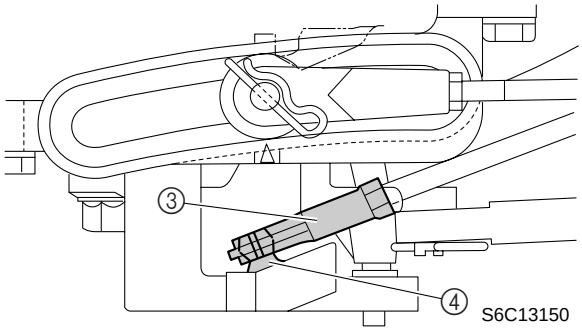
5. Collegare l'asta del leveraggio della valvola a farfalla al corpo farfallato.

NOTA:
Collegare l'estremità dell'asta del leveraggio della valvola a farfalla senza controdado al corpo farfallato.

6. Avvicinare il rullo ② della camma sulla leva di comando dell'acceleratore alla camma dell'acceleratore come indicato in figura, quindi regolare la posizione dell'asta del leveraggio della valvola a farfalla finché il giunto ③ dell'asta del leveraggio della valvola a farfalla non è allineato con il giunto ④ della leva di comando.



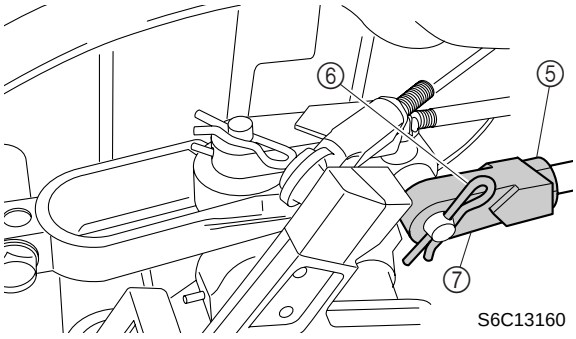
S6C13140



S6C13150

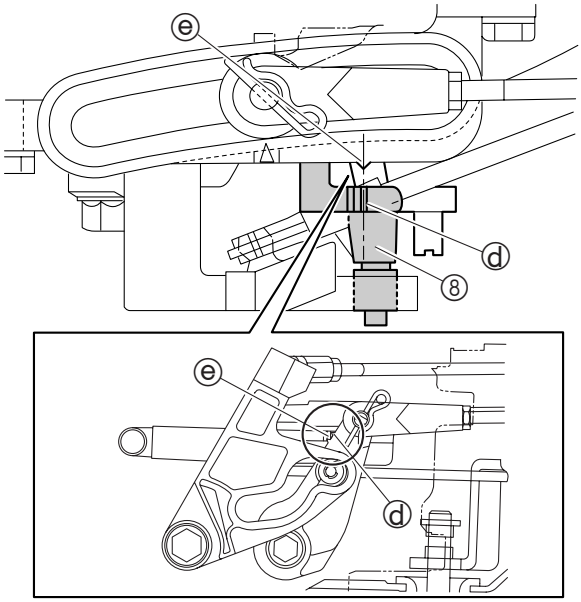
7. Collegare l'asta del leveraggio della valvola a farfalla al leveraggio della valvola a farfalla, quindi serrare il controdado.

8. Allentare il controdado ⑤, rimuovere la forcella ⑥, quindi scollegare il giunto ⑦ del cavo dell'acceleratore.



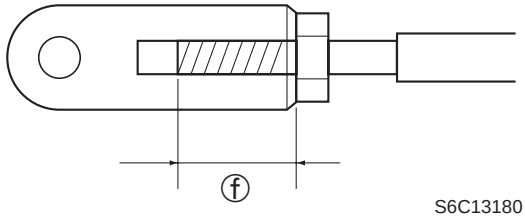
S6C13160

9. Regolare la camma ⑧ dell'acceleratore finché il riferimento di allineamento ⓓ sulla camma dell'acceleratore non è allineato con il riferimento di allineamento ⓔ sulla staffa.



S6C13170

10. Regolare la posizione del giunto del cavo dell'acceleratore finché il foro non è allineato con la spina di centraggio.



S6C13180

NOTA:
Tirare il cavo dell'acceleratore verso la spina di centraggio per rimuovere il gioco nel cavo prima di regolare la posizione del giunto del cavo dell'acceleratore.

11. Collegare il giunto del cavo dell'acceleratore, installare la forcella, quindi serrare il controdado.

⚠ AVVERTENZA

Il giunto del cavo dell'acceleratore deve essere avvitato di almeno 8,0 mm (0,31 in) ⓕ.

12. Azionare l'acceleratore per controllare che le valvole a farfalla si aprano e si chiudano completamente e per controllare che la camma dell'acceleratore di avvicina al fermo completamente chiuso quando la valvola a farfalla è in posizione completamente chiusa.

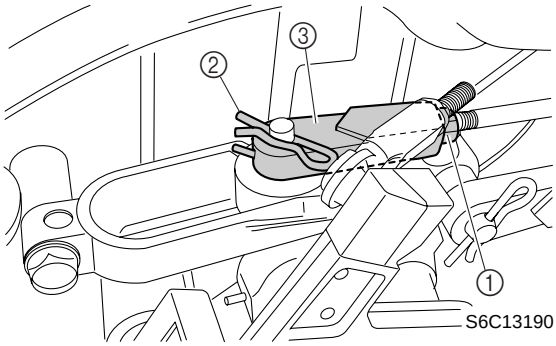
13. Controllare se il cavo dell'acceleratore funziona regolarmente e, se necessario, ripetere i punti 1–12.

Controllo del funzionamento del cambio

1. Controllare che il cambio funzioni regolarmente quando si passa dalla posizione di folle alla marcia avanti o alla retromarcia. Se necessario, regolare la lunghezza del cavo del cambio.

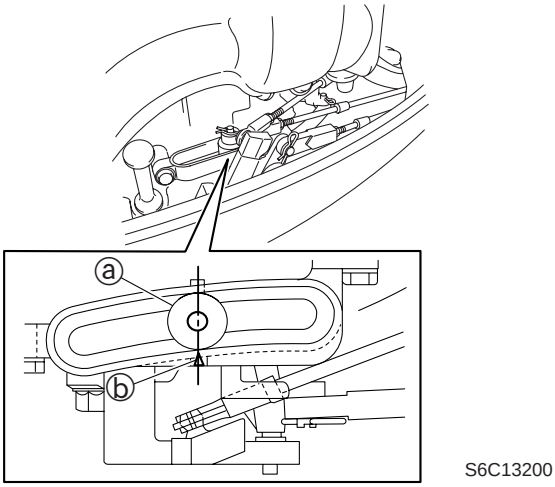
2. Portare il cambio in posizione di folle.

3. Allentare il controdado ①, rimuovere la forcella ②, quindi scollegare il giunto ③ del cavo del cambio.



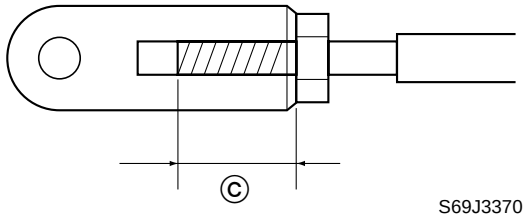
S6C13190

4. Allineare il centro della spina di centraggio ⓐ con il riferimento di allineamento ⓑ sulla staffa.



S6C13200

5. Regolare la posizione del giunto del cavo del cambio finché il foro non è allineato alla spina di centraggio.



S69J3370

⚠ AVVERTENZA

Il giunto del cavo del cambio deve essere avvitato di almeno 8,0 mm (0,31) ⓒ.

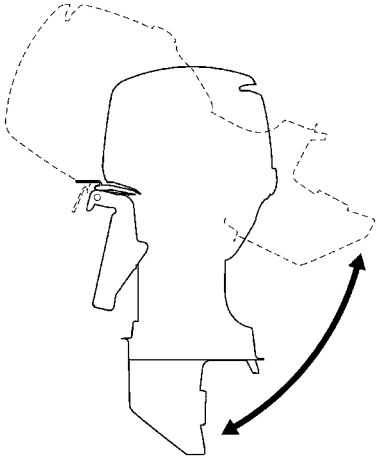
6. Collegare il giunto del cavo, installare la forcella, quindi serrare il controdado.

7. Controllare se il cambio funziona regolarmente e, se necessario, ripetere i punti 3–6.

Gruppo supporto piede

Controllo del funzionamento del trim e tilt elettroidraulico

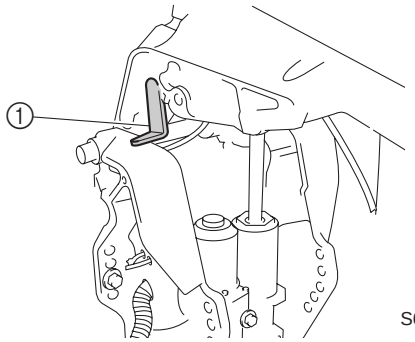
1. Alzare ed abbassare completamente il motore fuoribordo per alcune volte e controllare che il movimento sia regolare sull'intera gamma di sollevamento e inclinazione. Se necessario, controllare il livello dell'olio idraulico del trim e tilt elettroidraulico.


S6C13220

NOTA:

Accertarsi che il ronzio del motorino del trim e tilt elettroidraulico indichi un funzionamento regolare.

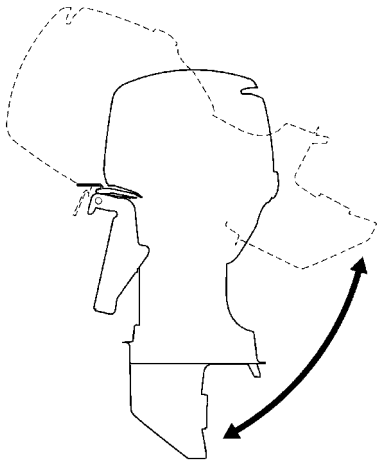
2. Sollevare completamente il motore fuoribordo, quindi sostenerlo con la leva di fermo tilt ① per controllare il meccanismo di bloccaggio della leva.



S6C13300

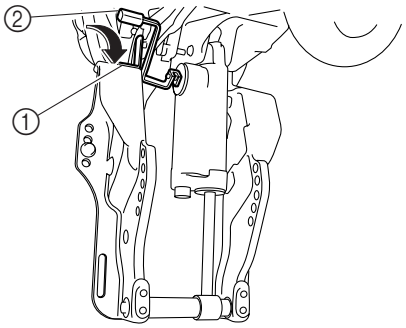
Controllo del funzionamento del gruppo tilt idraulico

1. Alzare ed abbassare completamente il motore fuoribordo per alcune volte e controllare che il movimento sia regolare sull'intera gamma di sollevamento. Se necessario, sostituire il gruppo tilt idraulico.


S6C13220

2. Sollevare completamente il motore fuoribordo, quindi sostenerlo con la leva di fermo tilt ① per controllare il meccanismo di bloccaggio della leva.

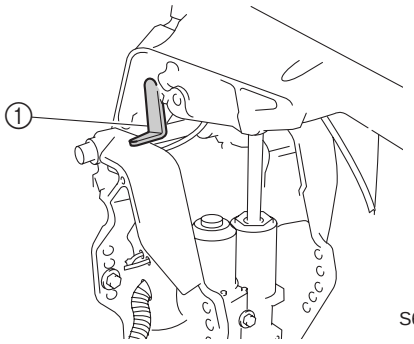
3. Sollevare completamente il motore fuoribordo, quindi bloccare la leva di fermo tilt ② per controllare il meccanismo di bloccaggio del gruppo tilt idraulico. Se necessario, sostituire il gruppo tilt idraulico.



S6C13360

Controllo del livello dell'olio del trim e tilt elettroidraulico

1. Sollevare completamente il motore fuoribordo, quindi sorreggerlo con la leva di fermo tilt ①.

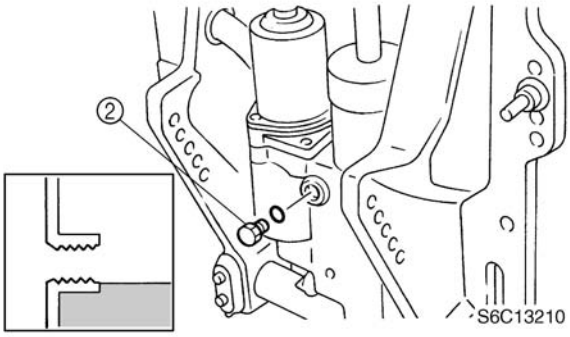


S6C13300

⚠ AVVERTENZA

Dopo avere sollevato il motore fuoribordo, ricordarsi di sostenerlo con la leva di fermo tilt. Altrimenti, in caso di perdita di pressione dell'olio del trim e tilt elettroidraulico, il motore fuoribordo potrebbe abbassarsi improvvisamente.

2. Rimuovere il tappo ② del serbatoio e controllare il livello dell'olio.



S6C13210

NOTA:

Se il livello è corretto, l'olio deve fuoriuscire dal foro di rifornimento quando il tappo del serbatoio viene rimosso.

3. Se necessario, aggiungere una quantità sufficiente di olio del tipo consigliato fino a quando fuoriesce dal foro di rifornimento.

Olio del gruppo di tilt e trim elettroidraulico consigliato:
ATF Dexron II

4. Installare il tappo del serbatoio e serrarlo alla coppia specificata.

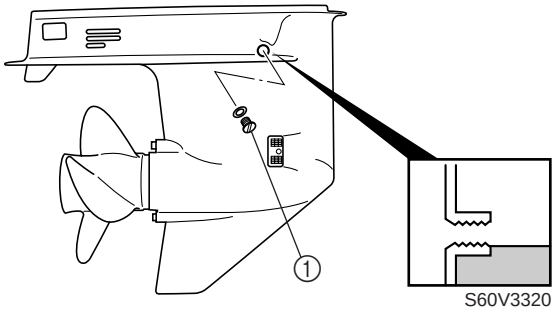
Tappo del serbatoio:
7 N·m (0,7 kgf·m, 5,2 ft·lb)

Piede

Controllo del livello dell'olio della scatola ingranaggi

1. Abbassare completamente il motore fuoribordo.

2. Rimuovere la vite di controllo ①, quindi controllare il livello dell'olio nel piede.



S60V3320

NOTA:

Se l'olio è al livello corretto, dovrebbe fuoriuscire dal foro di controllo quando si rimuove la vite di controllo.

3. Se necessario, aggiungere una quantità sufficiente di olio per ingranaggi del tipo consigliato fino a quando fuoriesce dal foro di controllo.

Olio per ingranaggi consigliato:
Olio per ingranaggi ipoidi
API: GL-4
SAE: 90

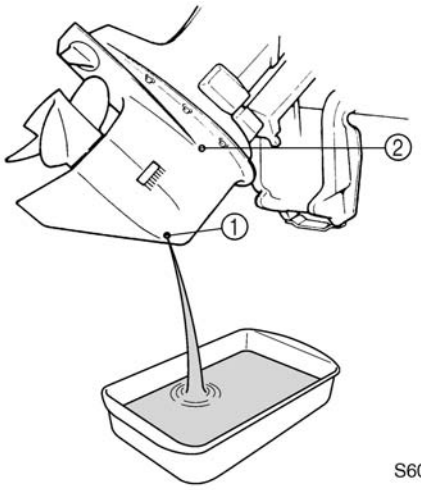
4. Installare la vite di controllo, quindi serrare alla coppia specificata.

Vite di controllo olio scatola ingranaggi:
9 N·m (0,9 kgf·m, 6,6 ft·lb)

Cambio dell'olio della scatola ingranaggi

1. Inclinare leggermente verso l'alto il motore fuoribordo.

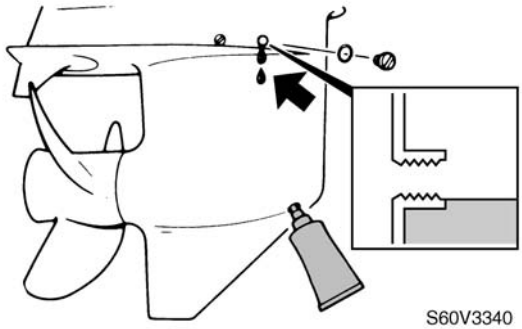
2. Mettere un contenitore sotto la vite di scarico ①, rimuovere la vite di scarico, quindi la vite di controllo ② e lasciare scaricare completamente l'olio.

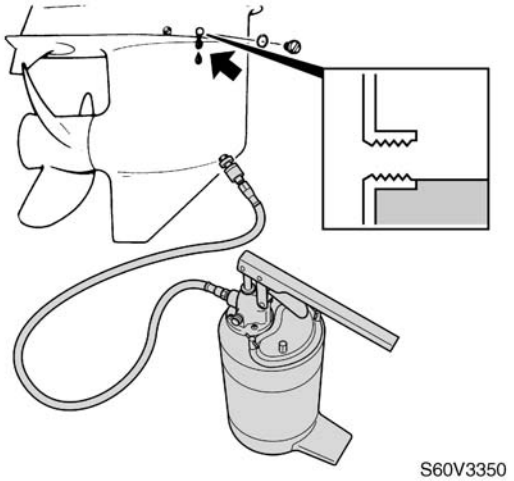


S60V3330

3. Controllare la viscosità dell'olio, se contiene particelle metalliche e se ha cambiato colore. Se necessario, controllare i componenti interni del piede.

4. Inserire un tubo o una pompa per olio ingranaggi nel foro di scarico e riempire lentamente fino a quando l'olio non fuoriesce dal foro di controllo e non sono più visibili bolle d'aria.


S60V3340


S60V3350

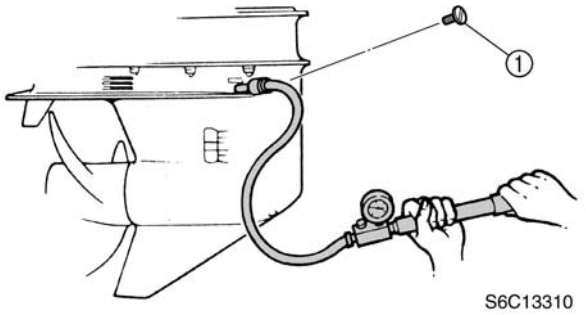
Olio per ingranaggi consigliato:
Olio per ingranaggi ipoidi
API: GL-4
SAE: 90
Quantità di olio per ingranaggi:
F50, F60:
430 cm^3 (14,5 US oz, 15,2 Imp oz)
FT50, FT60:
670 cm^3 (22,7 US oz, 23,6 Imp oz)

5. Installare la vite di controllo e, rapidamente, la vite di scarico, quindi serrarle alla coppia specificata.

Vite di controllo e vite di scarico olio per ingranaggi:
9 N·m (0,9 kgf·m, 6,6 ft·lb)

Controllo dei trafilamenti d'aria del piede

1. Rimuovere la vite di controllo ①, quindi installare l'utensile speciale.



Tester di perdite: 90890-06840

2. Applicare la pressione specificata per controllare se la pressione nel piede si mantiene per almeno 10 secondi.

ATTENZIONE:

Non pressurizzare eccessivamente il piede, i paraolio potrebbero danneggiarsi.

NOTA:

Coprire con un panno il foro di controllo quando si rimuove il tester dal piede.

Pressione di tenuta del piede:
100 kPa (1,0 kgf/cm^2, 14,5 psi)

3. Se la pressione scende al di sotto del valore specificato, controllare se i paraolio dell'albero di trasmissione e dell'albero dell'elica sono danneggiati.

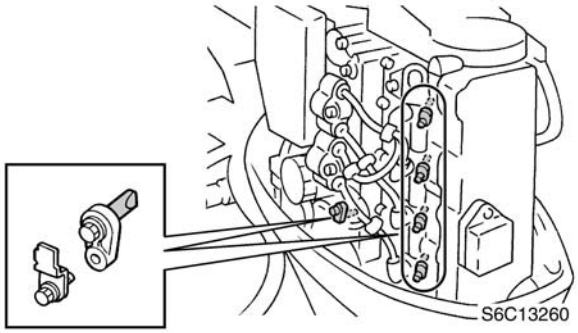
Controllo dell'elica

1. Controllare se le pale ed il millerighe dell'elica sono fessurati, danneggiati o usurati. Se necessario, sostituire.

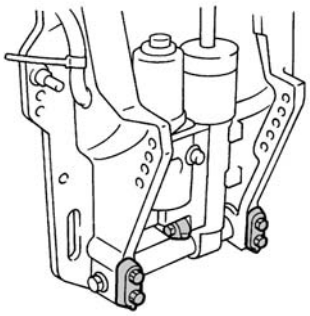
Generalità

Controllo degli anodi

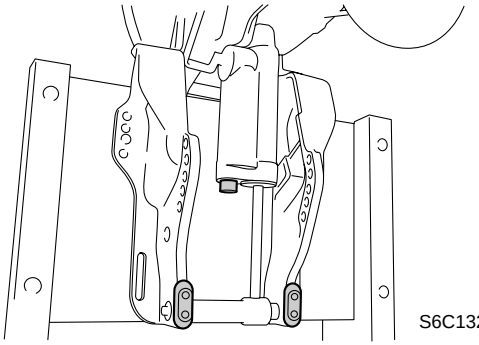
1. Controllare se gli anodi e la pinna direzionale presentano incrostazioni, grasso oppure olio. Se necessario, pulire.



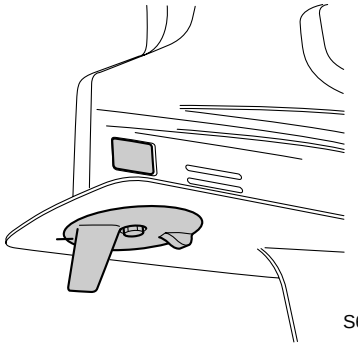
A



B

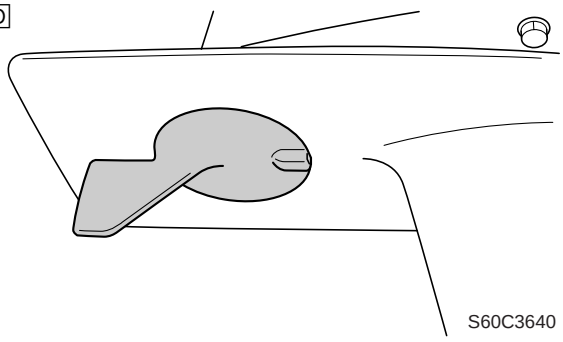


C



3

D



S60C3640

A Modello con trim e tilt elettroidraulico
B Modello con tilt idraulico
C F50, F60
D FT50, FT60

ATTENZIONE:

Non lubrificare, ingrassare o verniciare gli anodi o la pinna direzionale per non pregiudicarne la funzionalità.

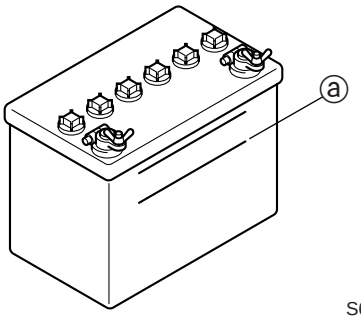
NOTA:

Se è necessario smontare il motore fuoribordo per controllare un anodo, fare riferimento alla procedura di smontaggio in questo manuale.

2. Se sono eccessivamente corrosi, sostituire gli anodi o la pinna direzionale.

Controllo della batteria

1. Controllare il livello del liquido della batteria. Se il livello è uguale o inferiore al riferimento del livello minimo ⓐ, aggiungere acqua distillata fino a portare il livello tra i riferimenti dei livelli massimo e minimo.



S69J3620

2. Controllare la densità del liquido della batteria. Se è fuori specifica, caricare completamente la batteria.

⚠ AVVERTENZA

Il liquido della batteria è pericoloso; contiene acido solforico che è velenoso ed altamente caustico.
Osservare sempre le seguenti precauzioni:
- **Evitare il contatto tra il corpo e il liquido della batteria, in quanto può provocare ustioni gravi o lesioni permanenti agli occhi.**
- **Portare occhiali protettivi quando si maneggiano le batterie o si lavora nelle loro vicinanze.**

Antidoti (CONTATTO ESTERNO):
- **CUTE – Lavare con acqua.**
- **OCCHI – Sciacquare con acqua per 15 minuti e consultare immediatamente un medico.**

Antidoti (INGESTIONE):
- **Bere grandi quantità di acqua o di latte seguite da latte di magnesia, uovo sbattuto o olio vegetale. Far intervenire immediatamente un medico.**

Le batterie generano gas idrogeno esplosivo.
Osservare sempre le seguenti precauzioni:
- **Caricare le batterie in ambienti ben aerati.**
- **Tenere le batterie lontane dal fuoco, da scintille e da fiamme libere (per es. saldatrici, sigarette accese, ecc.).**
- **NON FUMARE caricando o maneggiando le batterie.**

TENERE LE BATTERIE E IL LIQUIDO DELLA BATTERIA LONTANO DALLA PORTATA DEI BAMBINI.

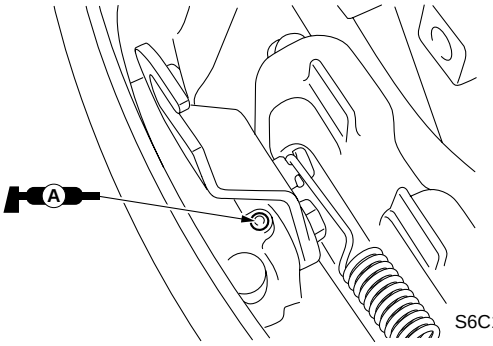
NOTA:

- Le batterie sono diverse a seconda del costruttore. È possibile che le procedure che seguono non siano sempre attinenti, quindi consultare le istruzioni relative alla batteria utilizzata.
- Scollegare prima il cavo negativo della batteria, quindi il cavo positivo.

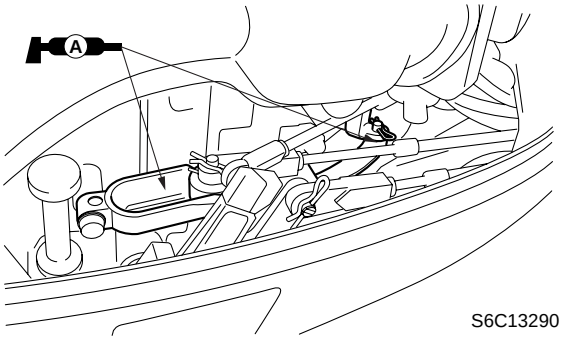
Densità specifica del liquido della batteria:
1,280 a 20 °C (68 °F)

Lubrificazione del motore fuoribordo

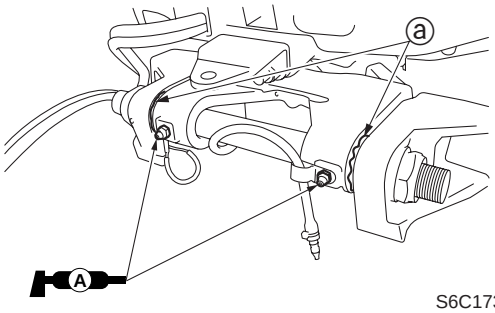
1. Ingrassare con grasso resistente all'acqua le zone indicate nelle figure.



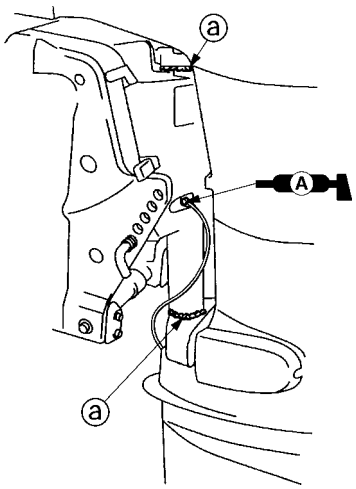
S6C13270



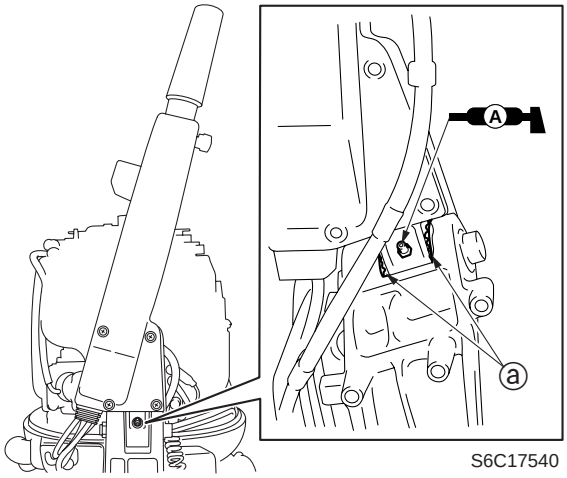
S6C13290



S6C17360



S6C13320



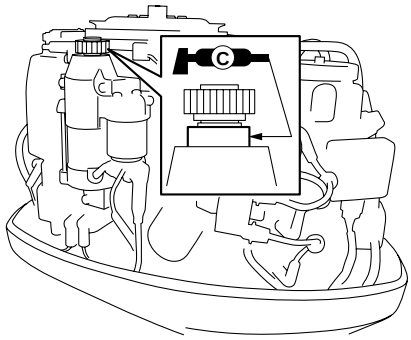
S6C17540

NOTA:

Iniettare grasso nell'ingrassatore fino a quando il grasso fuoriesce dalle boccole ⓐ.

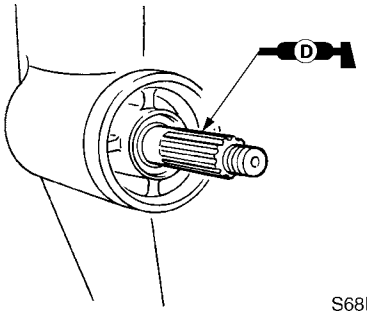
3

2. Ingrassare con grasso resistente alle basse temperature nella zona indicata in figura.



S6C13280

3. Ingrassare con grasso resistente alla corrosione l'area indicata in figura.



S68F3190C

Impianto del carburante

Utensili speciali **4-1**

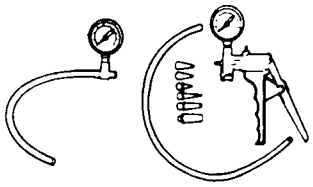
Percorso dei tubi flessibili **4-2**
Tubi flessibili del carburante e di mandata vapori olio 4-2
Tubi flessibili di controllo acqua di raffreddamento 4-3

Filtro carburante e pompa di alimentazione **4-4**
Controllo della pompa di alimentazione 4-6
Smontaggio della pompa di alimentazione 4-6
Controllo della membrana e delle valvole 4-7
Montaggio della pompa di alimentazione 4-7
Controllo del giunto del carburante 4-7

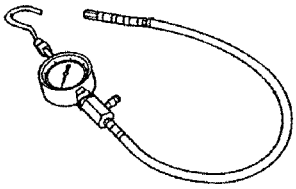
Collettore di aspirazione **4-8**
Controllo del sensore di posizione della valvola a farfalla 4-11
Installazione del sensore di posizione della valvola a farfalla 4-11
Controllo del sistema di controllo del regime minimo 4-11

Separatore di vapore **4-12**
Scollegamento del connettore ad innesto rapido 4-16
Misurazione della pressione del carburante 4-16
Controllo del regolatore di pressione 4-17
Spurgo del carburante 4-18
Smontaggio del separatore di vapore 4-18
Controllo del separatore di vapore 4-19
Regolazione del galleggiante 4-19
Montaggio del separatore di vapore 4-20

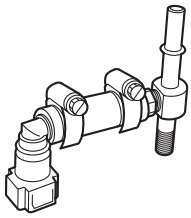
Utensili speciali



Set vacuometro/manometro per pompa
90890-06756



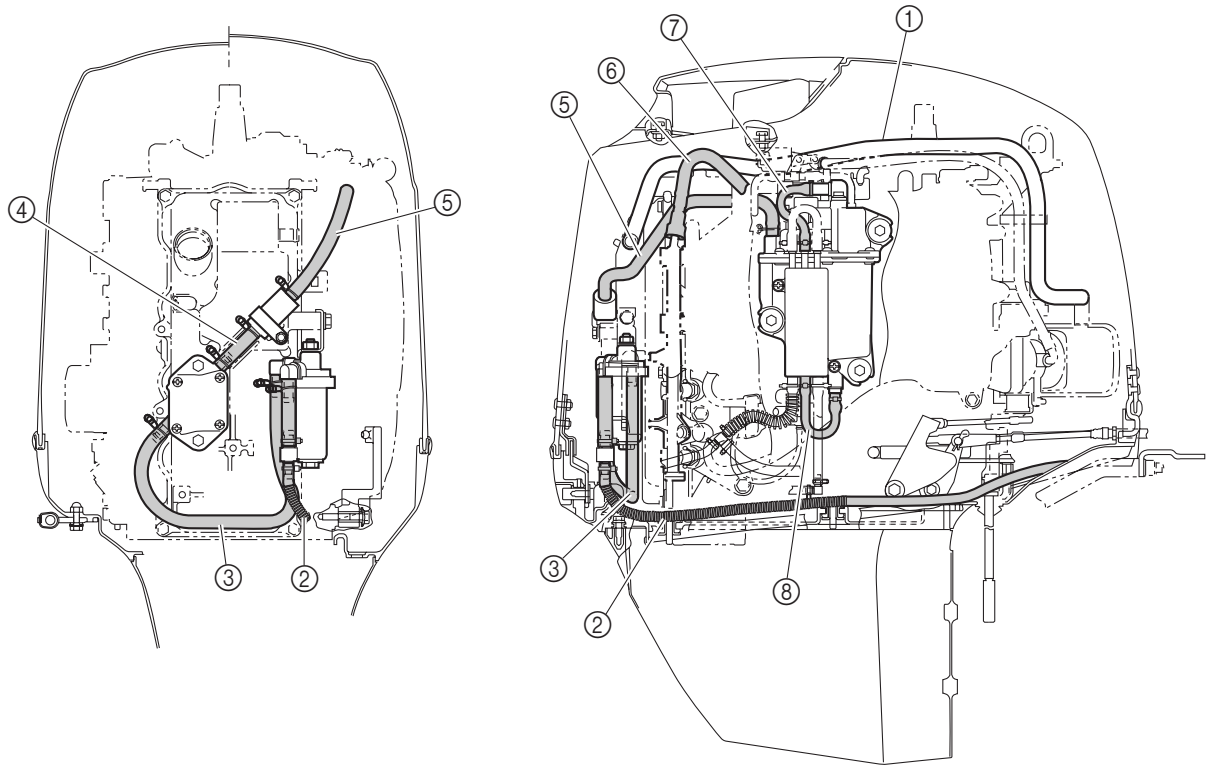
Manometro del carburante
90890-06786



Adattatore B per manometro del carburante
90890-06942

Percorso dei tubi flessibili

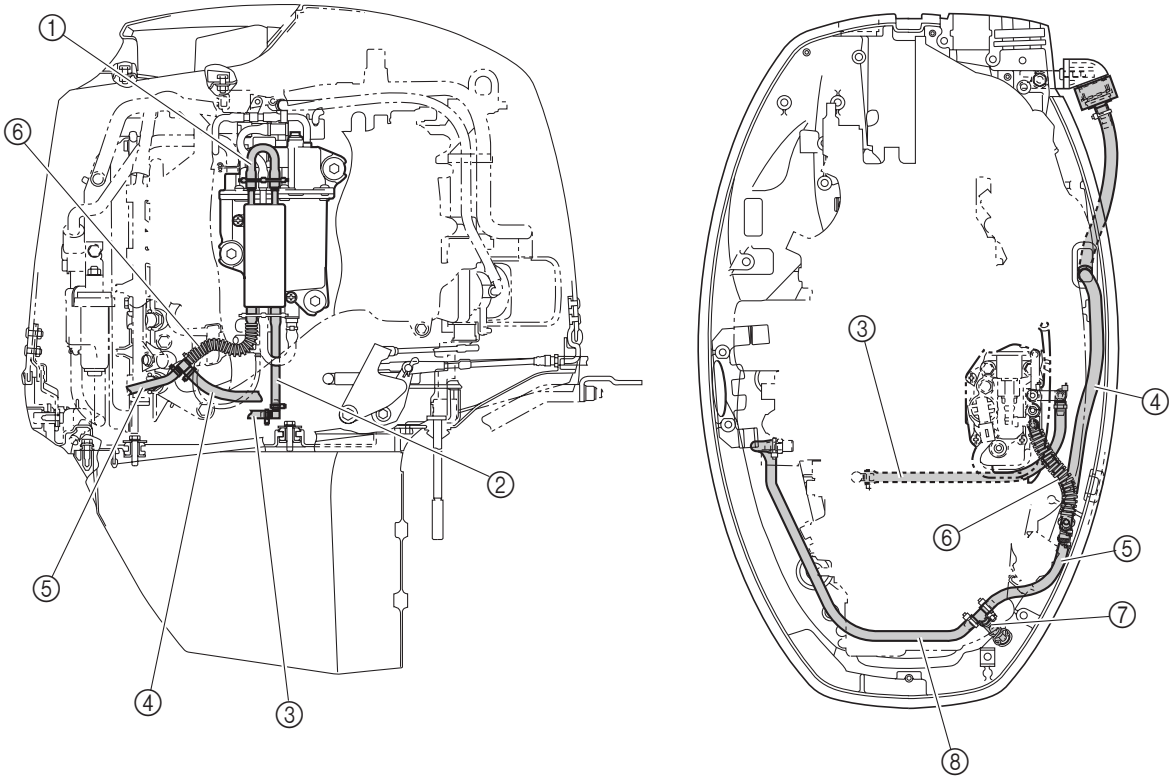
Tubi flessibili del carburante e di mandata vapori olio



S6C14010

① Tubo flessibile di mandata vapori olio
② Tubo flessibile carburante (dal giunto carburante al filtro carburante)
③ Tubo flessibile carburante (dal filtro carburante alla pompa di alimentazione)
④ Tubo flessibile carburante (dalla pompa di alimentazione all'elemento filtrante)
⑤ Tubo flessibile carburante (dall'elemento filtrante al separatore di vapore)
⑥ Tubo flessibile carburante alta pressione (dal separatore di vapore al common rail)
⑦ Tubo flessibile carburante (dal regolatore pressione al radiatore carburante)
⑧ Tubo flessibile carburante (dal radiatore carburante al separatore di vapore)

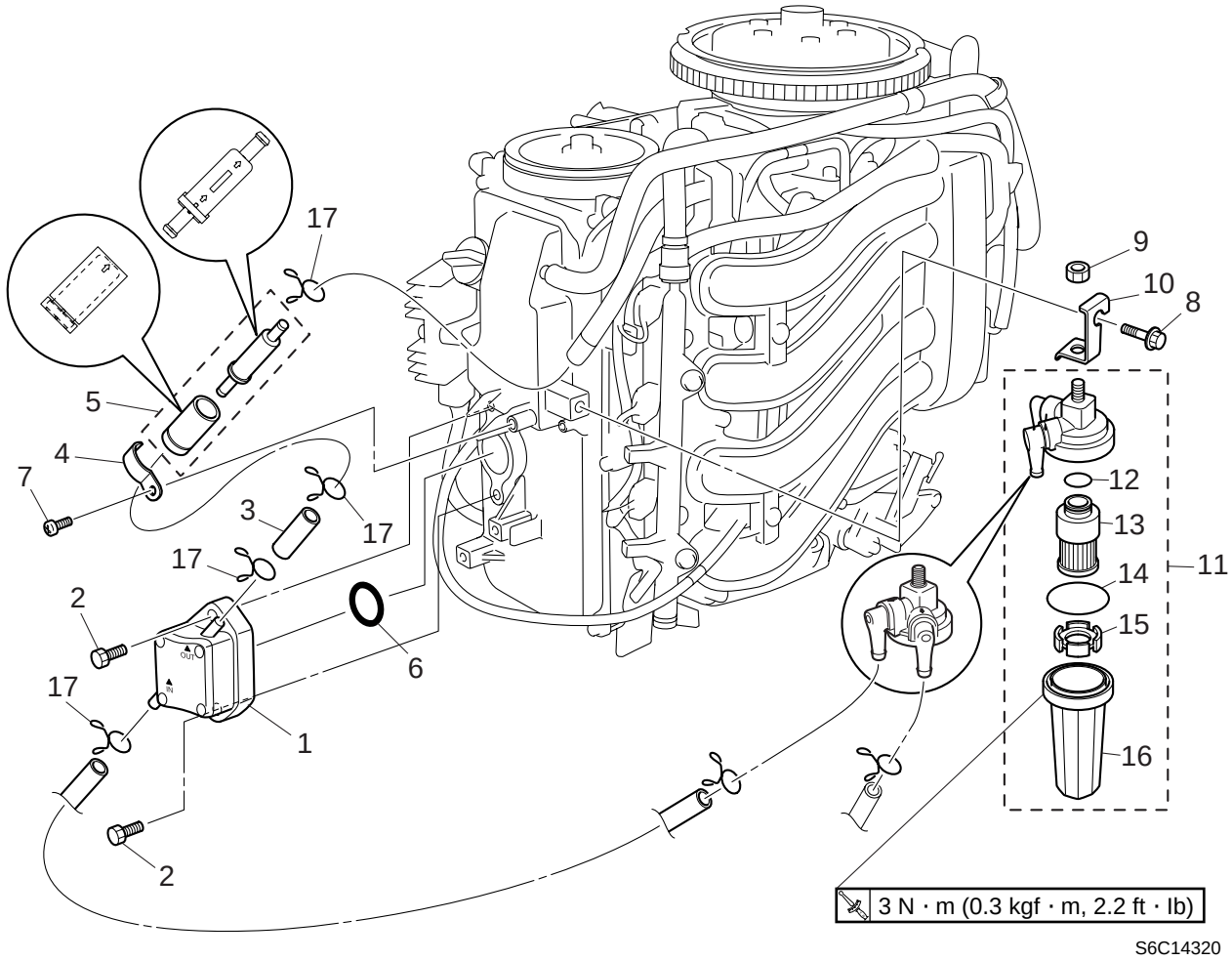
Tubi flessibili di controllo acqua di raffreddamento



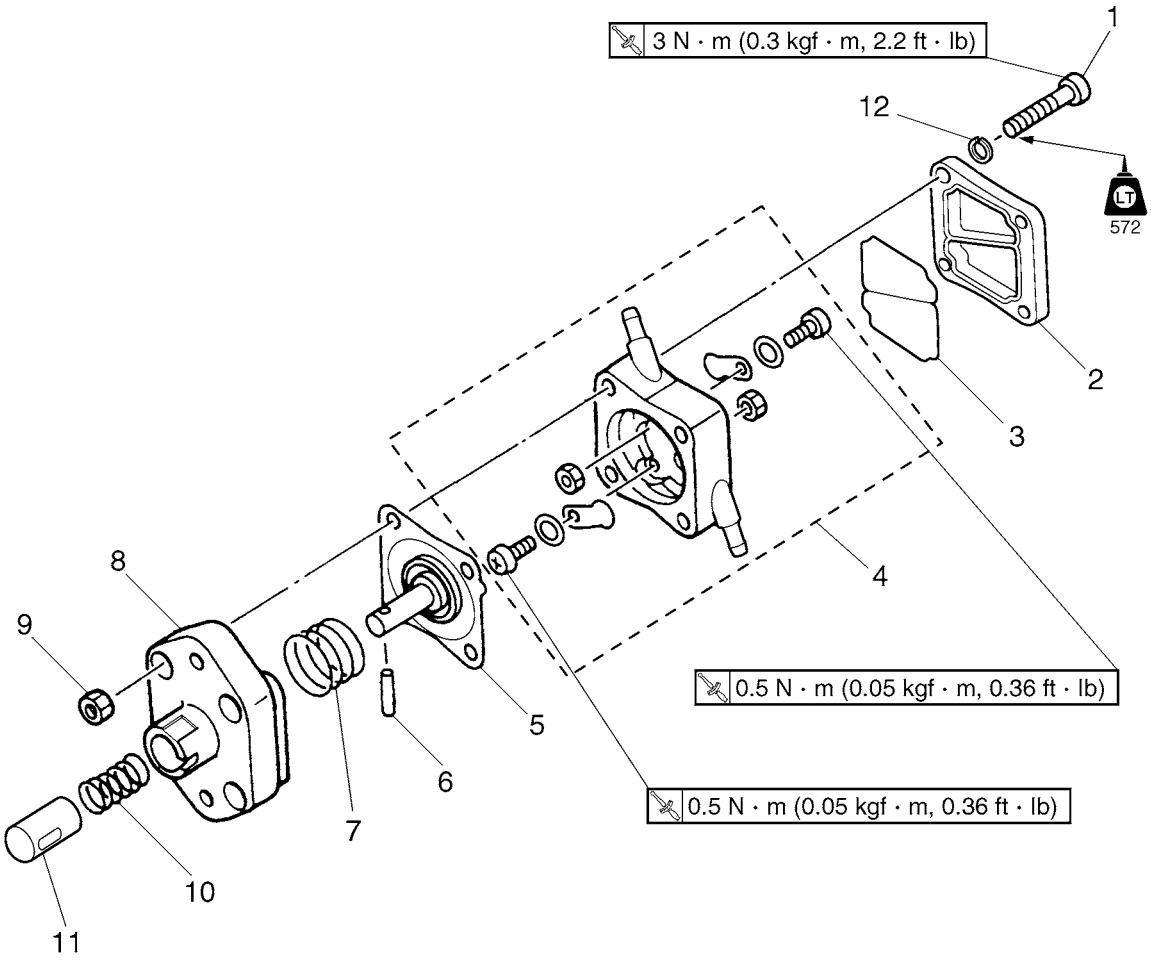
S6C14340

① Tubo flessibile di controllo acqua di raffreddamento (dal radiatore carburante al radiatore carburante)
② Tubo flessibile di controllo acqua di raffreddamento (dal radiatore carburante al giunto carburante)
③ Tubo flessibile di controllo acqua di raffreddamento (dal giunto carburante al gambale)
④ Tubo flessibile di lavaggio (dal raccordo del tubo flessibile al giunto carburante)
⑤ Tubo flessibile di controllo acqua di raffreddamento (dal giunto carburante al raccordo di uscita acqua)
⑥ Tubo flessibile di controllo acqua di raffreddamento (dal radiatore carburante al giunto carburante)
⑦ Tubo flessibile di controllo acqua di raffreddamento (dal raccordo di uscita acqua all'uscita acqua)
⑧ Tubo flessibile di controllo acqua di raffreddamento (dal raccordo di uscita acqua al coperchio dello scarico)

Filtro carburante e pompa di alimentazione



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Gruppo pompa di alimentazione	1	
2	Bullone	2	M6 × 30 mm
3	Tubo flessibile del carburante	1	
4	Supporto	1	
5	Elemento filtrante	1	
6	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
7	Vite	1	ø6 × 14 mm
8	Bullone	1	M8 × 16 mm
9	Dado	1	
10	Staffa	1	
11	Gruppo filtro del carburante	1	
12	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
13	Cartuccia filtro carburante	1	
14	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
15	Galleggiante	1	
16	Vaschetta	1	
17	Fascetta	4	

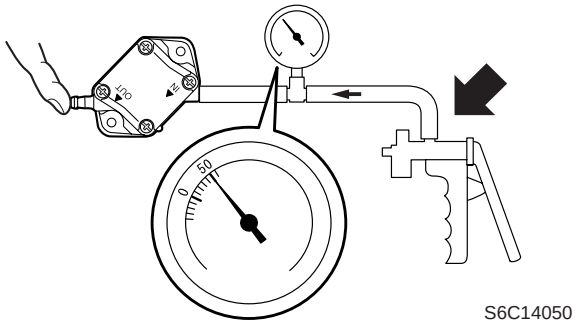


S6C14040

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Vite	4	ø5 × 43 mm
2	Coperchio	1	
3	Tenuta	1	**Non riutilizzabile**
4	Gruppo corpo pompa di alimentazione 2	1	
5	Membrana	1	
6	Spina	1	
7	Molla	1	
8	Corpo pompa di alimentazione 1	1	
9	Dado	4	
10	Molla	1	
11	Pistone	1	
12	Rondella elastica	4	

Controllo della pompa di alimentazione

1. Scollegare i tubi flessibili del carburante dalla pompa di alimentazione.
2. Collegare l'utensile speciale all'ingresso della pompa di alimentazione.
3. Tappare l'uscita della pompa di alimentazione con un dito, quindi applicare la pressione positiva specificata. Controllare che non ci siano perdite di aria.

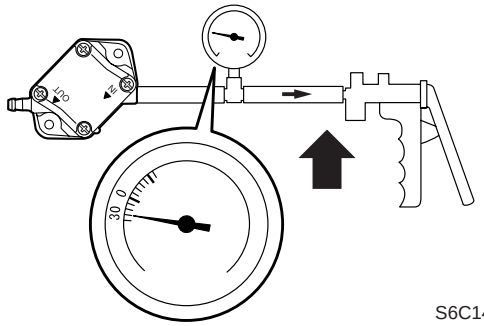


S6C14050

Set vacuometro/manometro per pompa:
90890-06756

Pressione specificata:
50 kPa (0,5 kgf/cm^2, 7,3 psi)

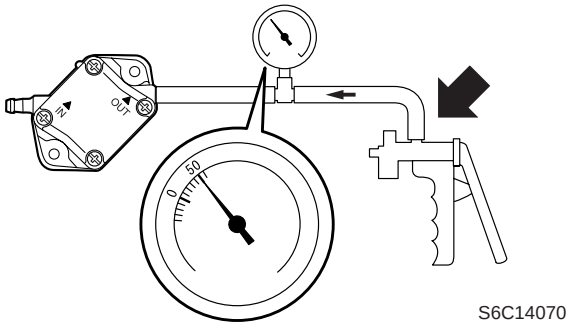
4. Applicare la pressione negativa specificata e controllare che non vi siano perdite di aria.



S6C14060

Pressione specificata:
30 kPa (0,3 kgf/cm^2, 4,4 psi)

5. Collegare l'utensile speciale all'uscita della pompa di alimentazione.
6. Applicare la pressione positiva specificata e controllare che non vi siano perdite di aria. Se necessario, smontare la pompa di alimentazione.



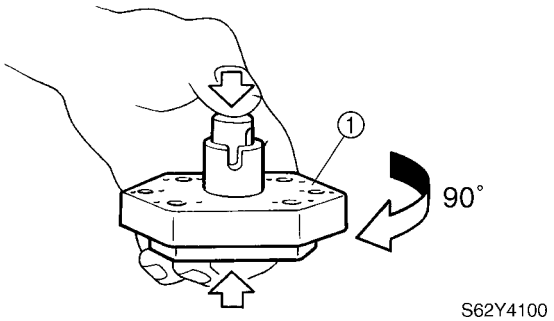
S6C14070

NOTA:
Montare la valvola della pompa di alimentazione sul corpo della pompa stessa e inumidire l'interno della pompa di alimentazione con benzina per garantire una migliore tenuta.

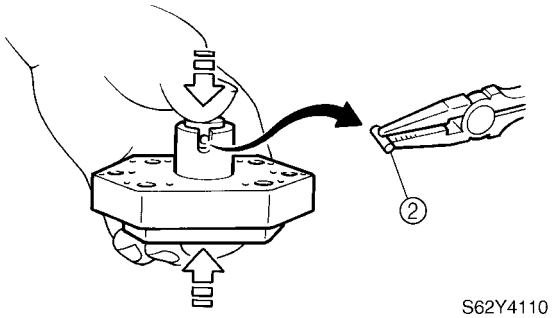
Pressione specificata:
50 kPa (0,5 kgf/cm^2, 7,3 psi)

Smontaggio della pompa di alimentazione

1. Smontare la pompa di alimentazione.
2. Premere il pistone e la membrana, ruotare il corpo della pompa di alimentazione 1 ① di circa 90° in una posizione in cui la spina ② possa essere facilmente rimossa, quindi rimuovere la spina.



S62Y4100



S62Y4110

3. Lasciare alzare lentamente il pistone e la membrana, quindi rimuoverli.

Controllo della membrana e delle valvole

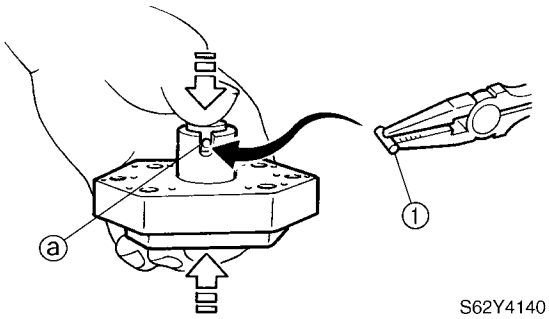
1. Controllare se la membrana è strappata e se le valvole sono fessurate. Se necessario, sostituire.

Montaggio della pompa di alimentazione

NOTA:
Pulire i componenti e immergere le valvole e le membrane nella benzina prima del montaggio, al fine di ottenere un'immediata operatività della pompa di alimentazione all'avviamento del motore.

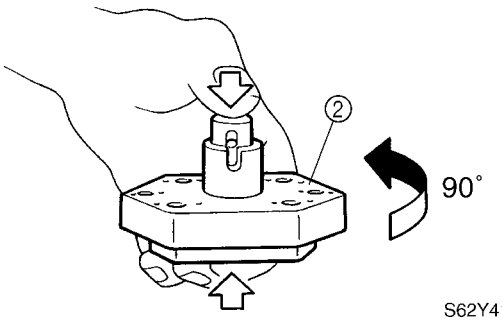
1. Allineare i fori di installazione ⓐ del pistone e della membrana, quindi installare il pistone nella membrana.

2. Premere il pistone e la membrana, quindi installare la spina ①.



S62Y4140

3. Ruotare il corpo della pompa di alimentazione 1 ② di circa 90°, quindi premere alcune volte il pistone per verificare che la spina non esca.



S62Y4150

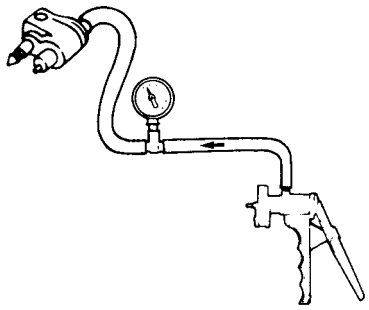
NOTA:
Verificare che la guarnizione e la membrana siano mantenute in posizione per tutta la procedura di montaggio.

Controllo del giunto del carburante

1. Controllare se il raccordo del tubo flessibile del carburante è fessurato o danneggiato.

2. Collegare l'utensile speciale all'uscita del raccordo del tubo flessibile.

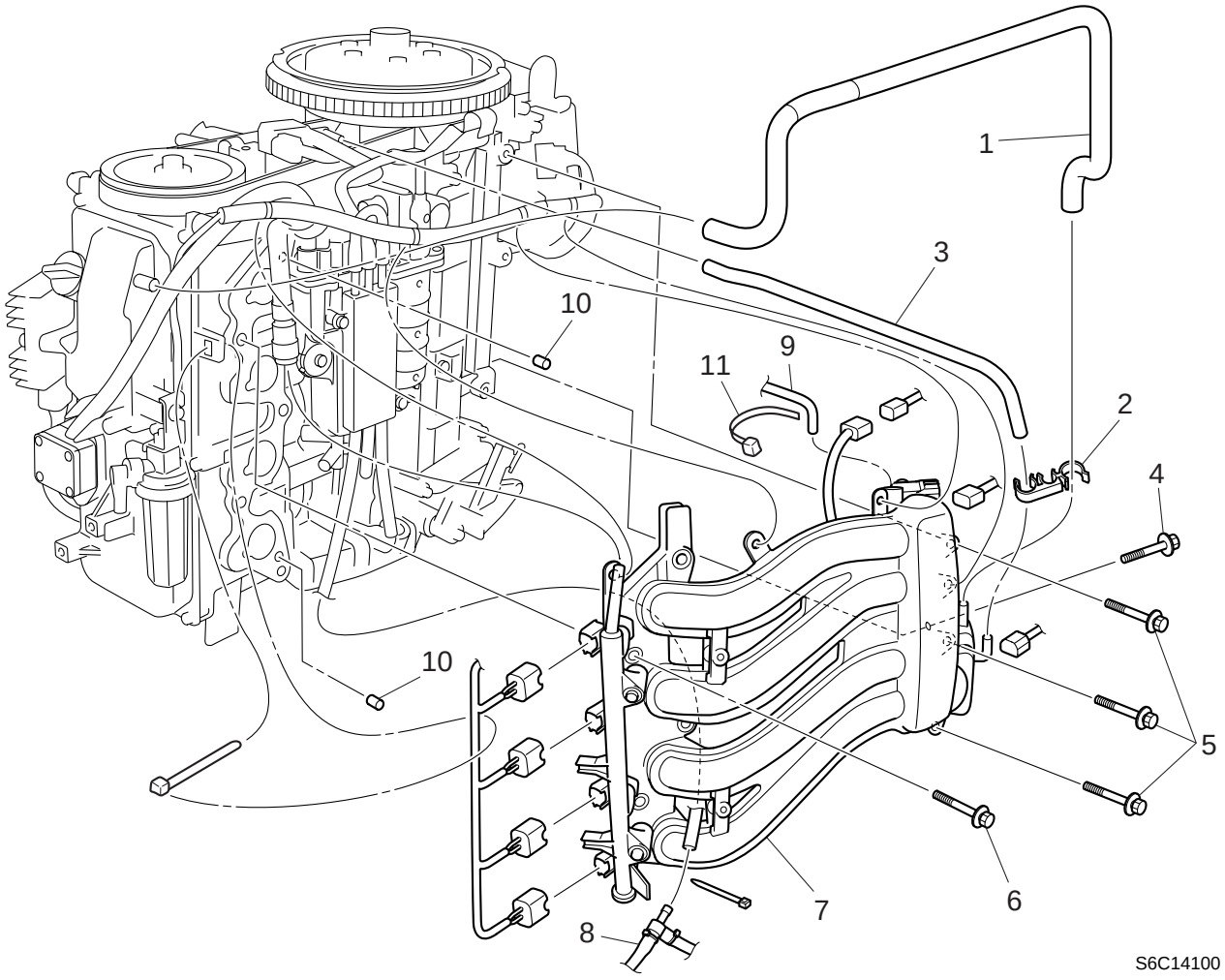
3. Applicare la pressione specificata per controllare se la pressione si mantiene per 10 secondi. Se necessario, sostituire il raccordo del tubo flessibile del carburante.


S6C14330

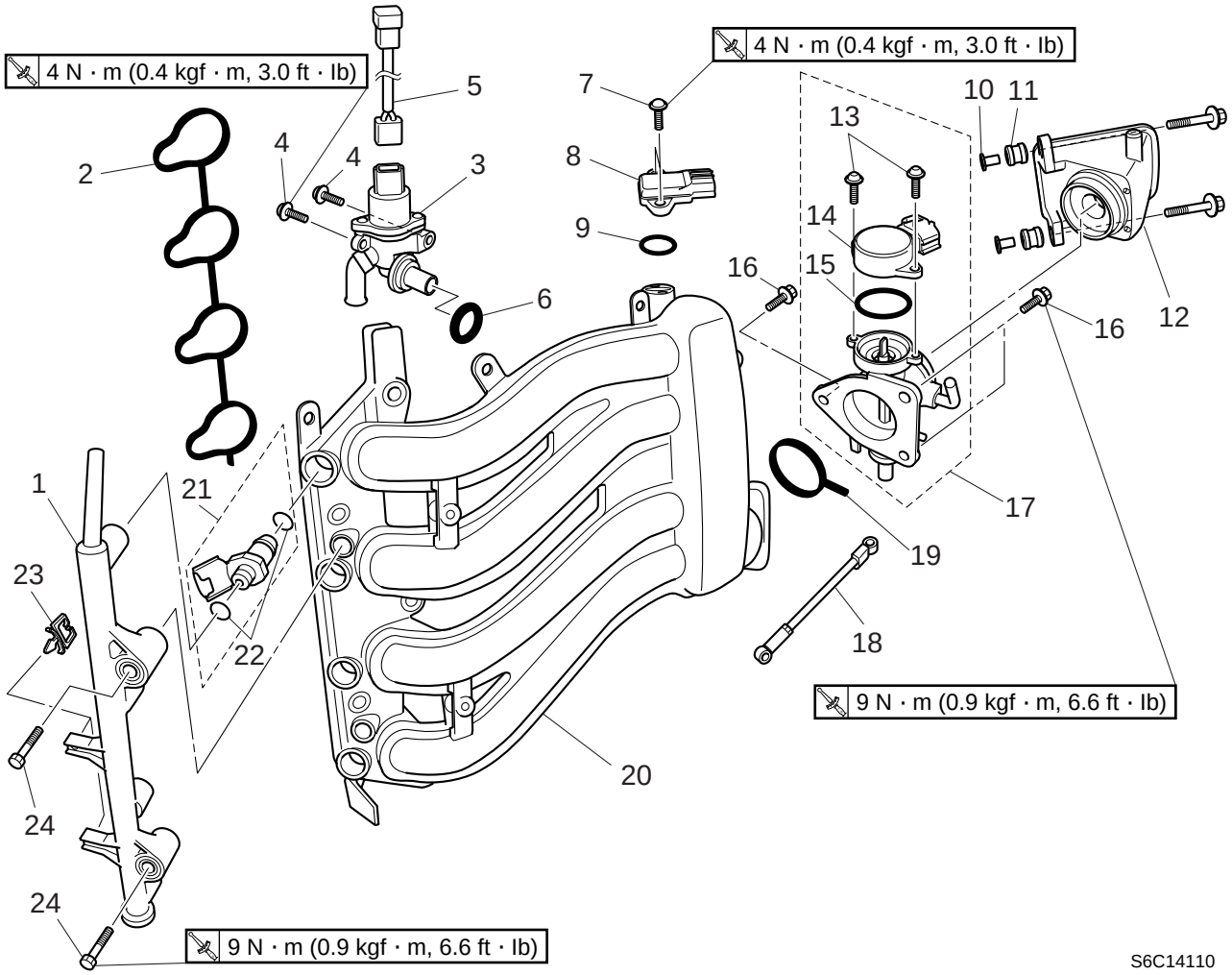
Set vacuometro/manometro per pompa:
90890-06756

Pressione di tenuta del raccordo del tubo flessibile del carburante:
50 kPa (0,5 kgf/cm^2, 7,3 psi)

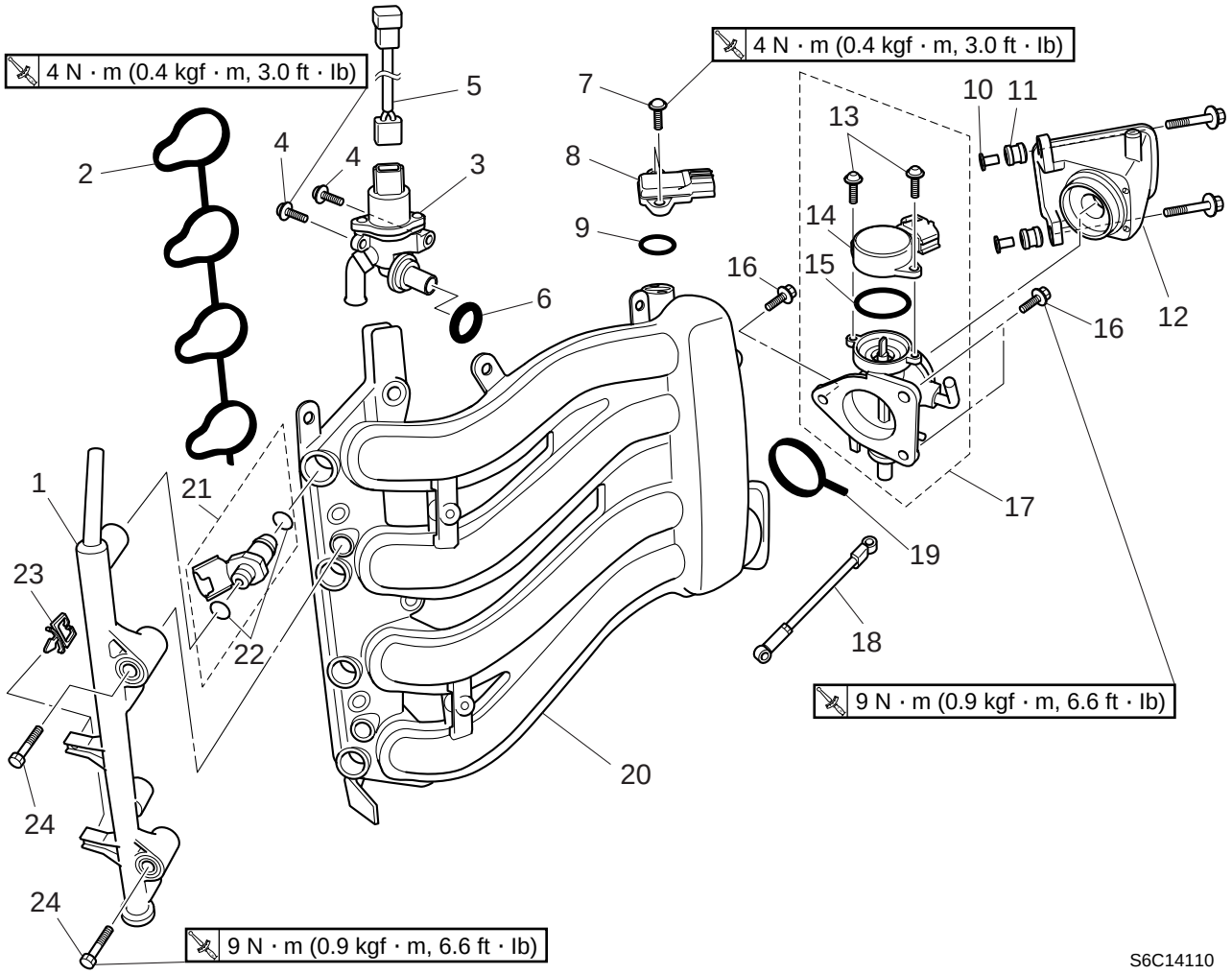
Collettore di aspirazione



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Tubo flessibile di mandata vapori olio	1	
2	Supporto	1	
3	Tubo flessibile	1	
4	Bullone	2	M6 × 35 mm
5	Bullone	3	M6 × 45 mm
6	Bullone	5	M8 × 40 mm
7	Gruppo collettore di aspirazione	1	
8	Tubo flessibile di controllo acqua di raffreddamento	1	
9	Tubo flessibile regolatore pressione	1	
10	Spina di centraggio	2	
11	Fascetta di plastica	1	**Non riutilizzabile**



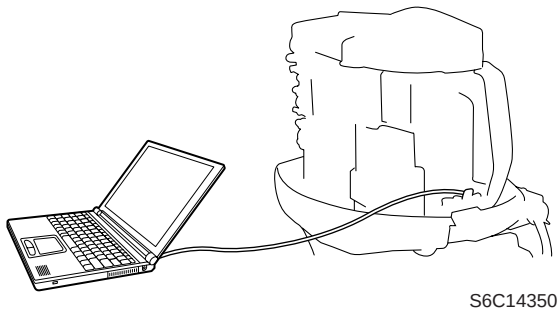
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Common rail	1	
2	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
3	Controllo del regime minimo del motore	1	
4	Vite	2	ø5 × 13 mm
5	Cablaggio	1	
6	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
7	Vite	2	ø5 × 13 mm
8	Gruppo sensori	1	
9	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
10	Collarino	2	
11	Anello di tenuta	2	
12	Silenziatore dell'aspirazione	1	
13	Vite	2	
14	Sensore posizione valvola a farfalla	1	
15	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
16	Bullone	3	M6 × 16 mm
17	Gruppo corpo farfallato	1	



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Asta di collegamento	1	
19	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
20	Collettore di aspirazione	1	
21	Iniettore del carburante	4	
22	Set O-ring	4	**Non riutilizzabile**
23	Forcella	2	
24	Bullone	2	M6 × 38 mm

Controllo del sensore di posizione della valvola a farfalla

1. Controllare la tensione di uscita del sensore di posizione della valvola a farfalla utilizzando il sistema diagnostico. Se la tensione di uscita non rientra nelle specifiche, sostituire il sensore di posizione della valvola a farfalla.

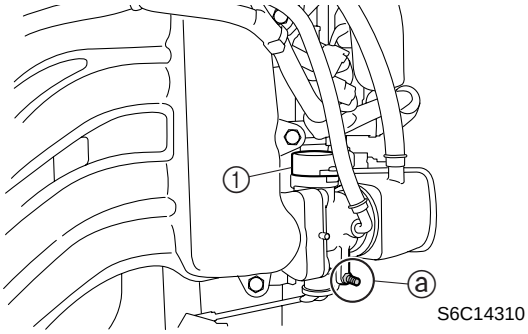


S6C14350

Tensione di uscita del sensore di posizione della valvola a farfalla con motore al minimo:
0,8–1,2 V

Installazione del sensore di posizione della valvola a farfalla

1. Installare il sensore di posizione della valvola a farfalla ① in una posizione in cui la tensione di uscita rientri nelle specifiche.



S6C14310

Tensione di uscita del sensore di posizione della valvola a farfalla con motore al minimo:
0,8–1,2 V

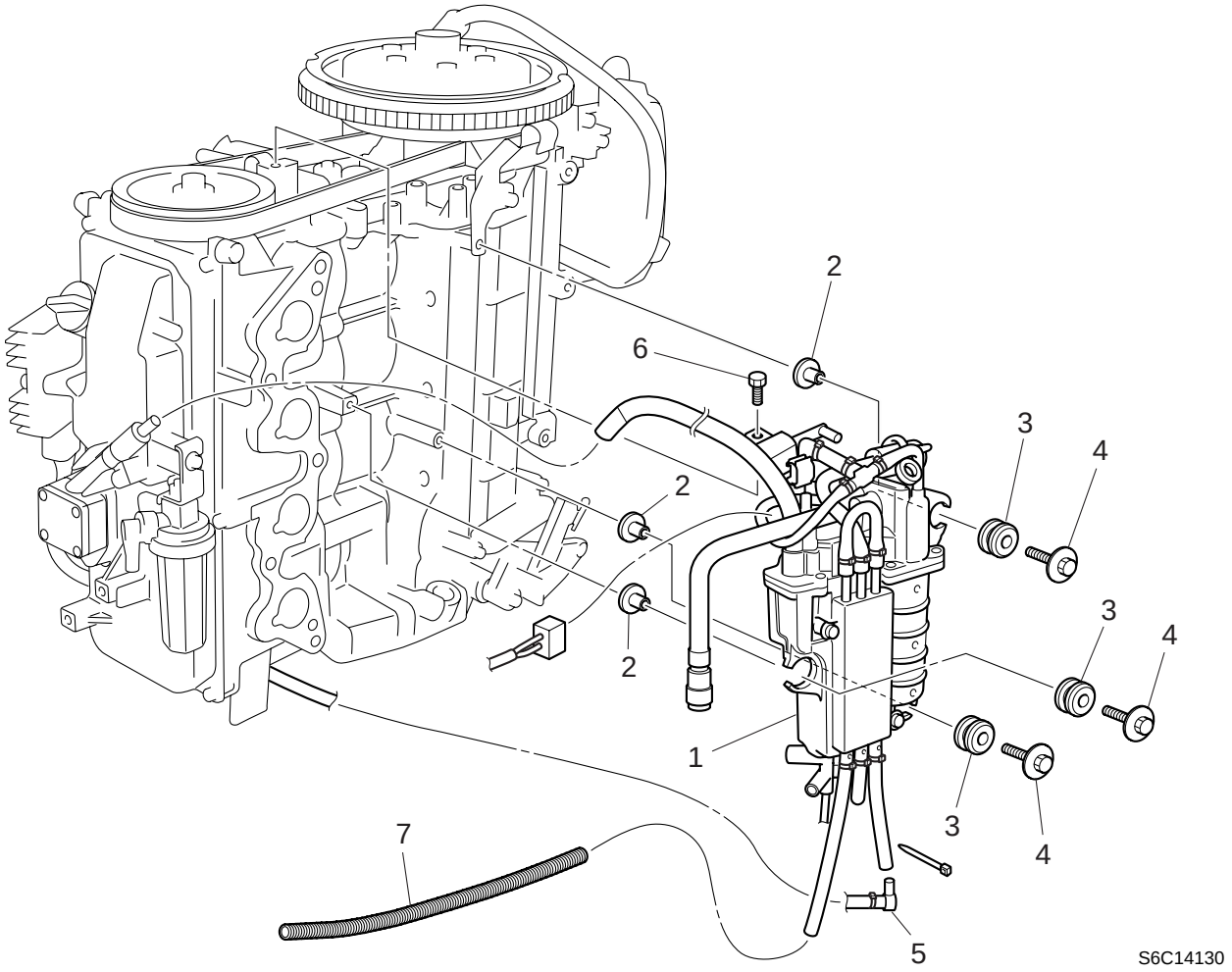
NOTA:

- Se la tensione di uscita non rientra nelle specifiche, reinstallare il sensore di posizione della valvola a farfalla.
- Misurare la tensione di uscita del sensore di posizione della valvola a farfalla utilizzando il sistema diagnostico.
- Non ruotare la vite di arresto ⓐ della valvola a farfalla.

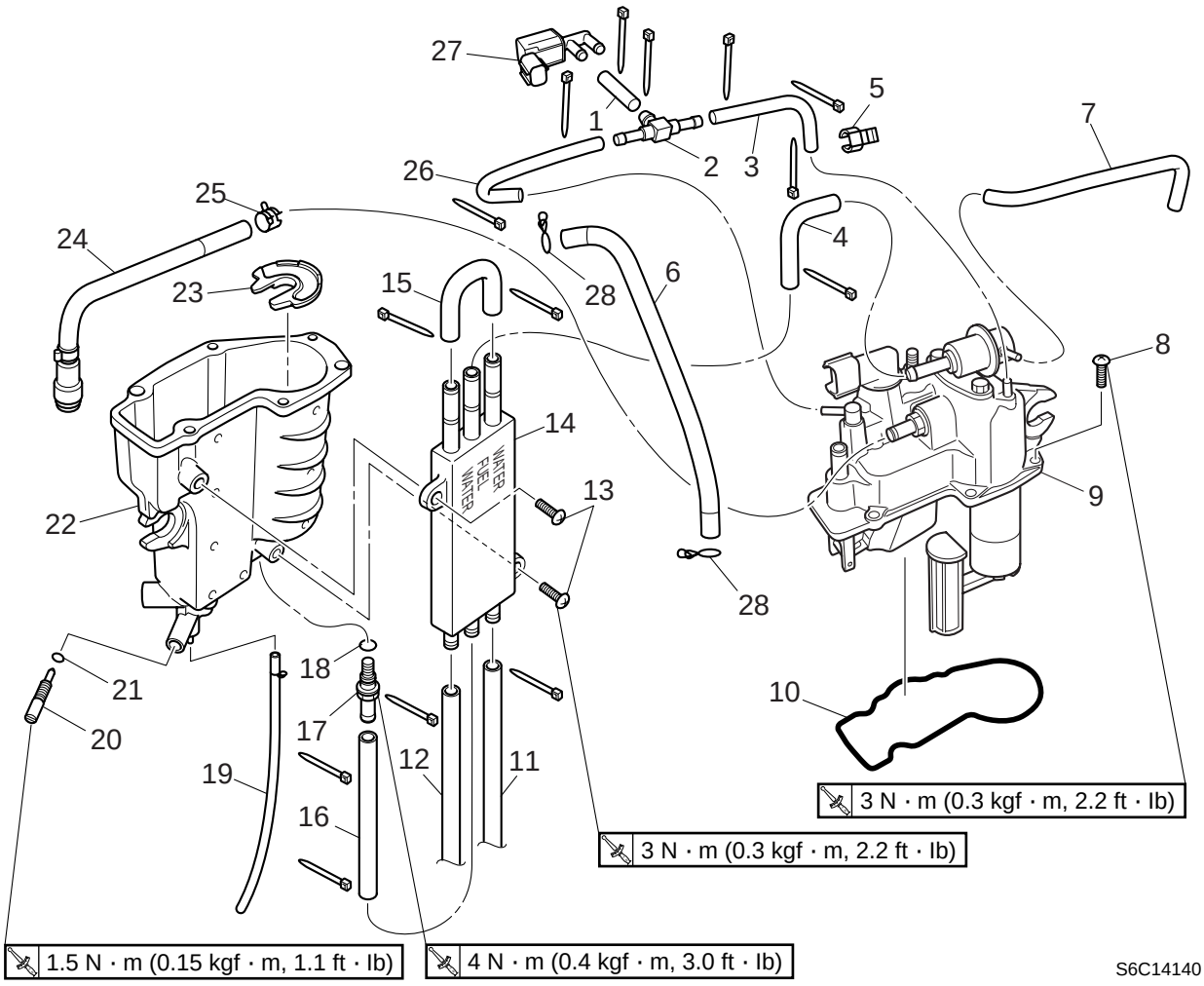
Controllo del sistema di controllo del regime minimo

1. Controllare il funzionamento del sistema di controllo del regime minimo utilizzando il sistema diagnostico.

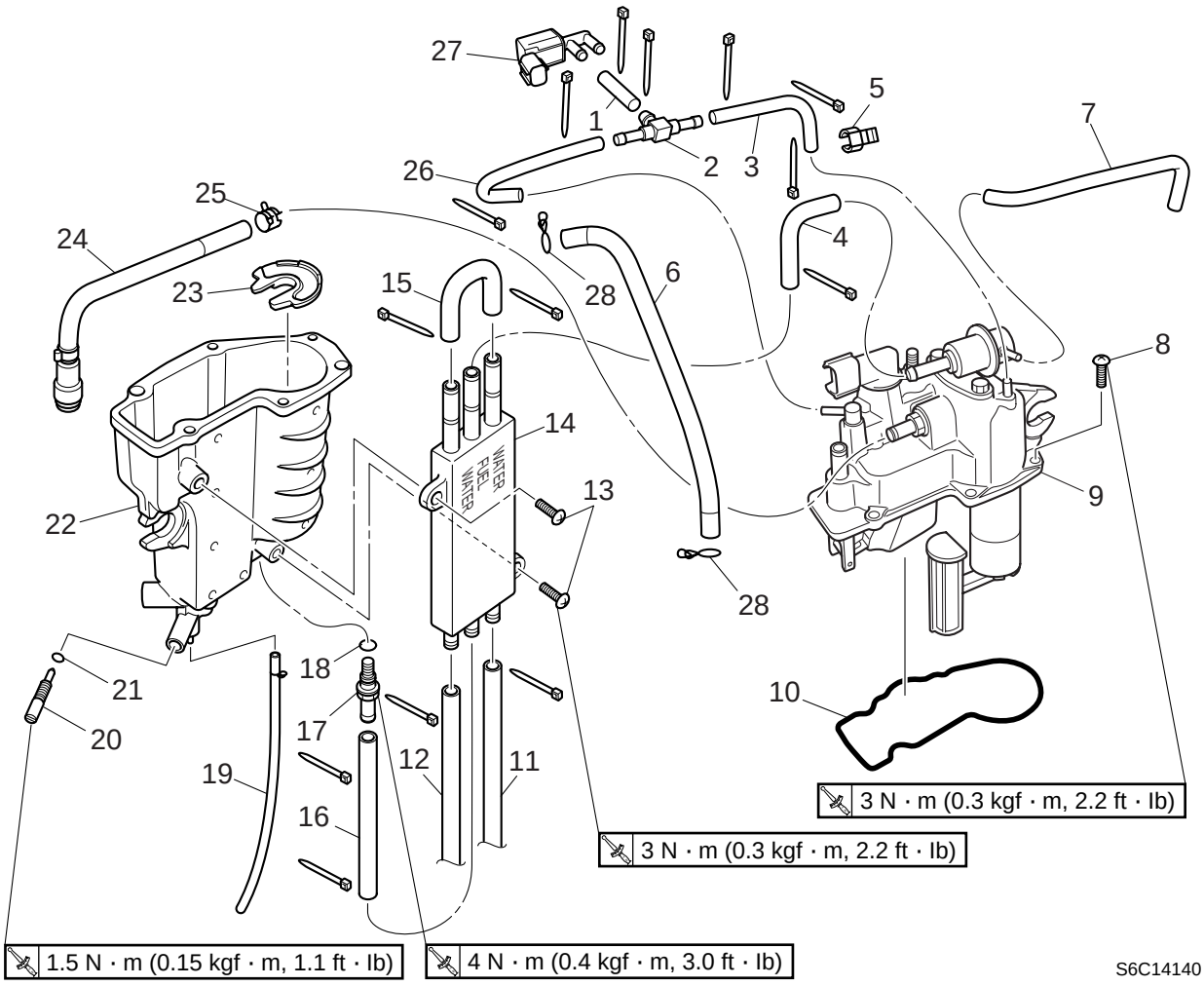
Separatore di vapore



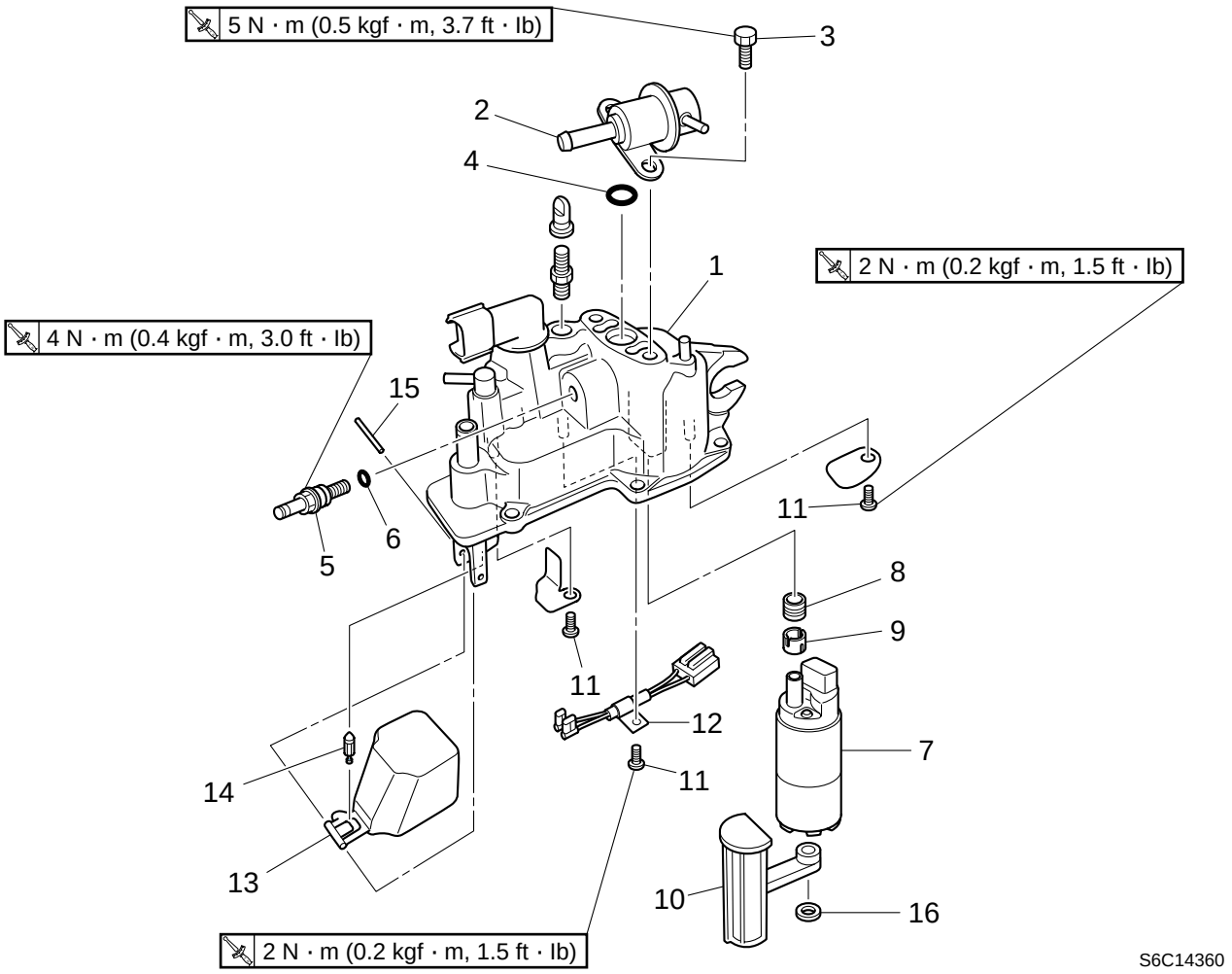
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Separatore di vapore	1	
2	Collarino	3	
3	Anello di tenuta	3	
4	Bullone	3	M6 × 30 mm
5	Tubo flessibile di controllo acqua di raffreddamento	1	
6	Bullone	1	M6 × 15 mm
7	Tubo ondulato	1	



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Tubo flessibile	1	
2	Giunto	1	
3	Tubo flessibile	1	
4	Tubo flessibile del carburante	1	
5	Supporto	1	
6	Tubo flessibile del carburante	1	
7	Tubo flessibile	1	
8	Vite	6	ø5 × 14 mm
9	Coperchio	1	
10	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
11	Tubo flessibile	1	
12	Tubo flessibile	1	
13	Vite	2	ø6 × 14 mm
14	Radiatore del carburante	1	
15	Tubo flessibile	1	
16	Tubo flessibile del carburante	1	
17	Vite di collegamento	1	



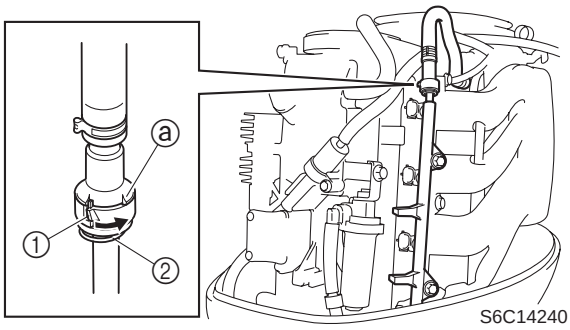
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
19	Tubo flessibile di scarico	1	
20	Vite di scarico	1	
21	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
22	Vaschetta del galleggiante	1	
23	Smorzatore della pompa di alimentazione	1	
24	Tubo flessibile del carburante di alta pressione	1	
25	Fascetta	1	
26	Tubo flessibile	1	
27	Elettrovalvola	1	
28	Fascetta	2	



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Coperchio	1	
2	Regolatore pressione	1	
3	Bullone	2	M6 × 12 mm
4	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
5	Vite di collegamento	1	
6	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
7	Elettropompa di alimentazione	1	
8	Anello di tenuta	1	
9	Collarino	1	
10	Filtro	1	
11	Vite	2	ø4 × 6 mm
12	Cablaggio	1	
13	Galleggiante	1	
14	Valvola a spillo	1	
15	Spina	1	**Non riutilizzabile**
16	Forcella	1	**Non riutilizzabile**

Scollegamento del connettore ad innesto rapido

1. Avvolgere il connettore ad innesto rapido con uno straccio, quindi ruotare la linguetta ① del connettore fino alla posizione di fermo ⓐ.



S6C14240

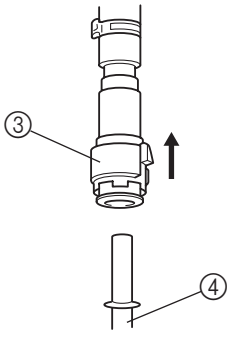
⚠ AVVERTENZA

Se il connettore ad innesto rapido viene rimosso all'improvviso, il carburante pressurizzato potrebbe fuoriuscire. Per rilasciare gradualmente la pressione del carburante, rimuovere il connettore ad innesto rapido lentamente.

ATTENZIONE:

- **Non ruotare la linguetta ① del connettore ad innesto rapido oltre la posizione di fermo ⓐ, altrimenti potrebbe danneggiarsi.**
- **Quando i tubi flessibili del carburante sono scollegati, rimuovere rapidamente il fermo ② dal connettore ad innesto rapido, altrimenti il fermo potrebbe andare perduto.**

2. Scollegare il connettore ad innesto rapido ③ direttamente dal common rail ④.



S6C14250

⚠ AVVERTENZA

Ridurre sempre la pressione del carburante nella tubazione prima di effettuare la manutenzione della tubazione o di altri tubi del carburante. Se non si scarica la pressione, il carburante pressurizzato potrebbe fuoriuscire.

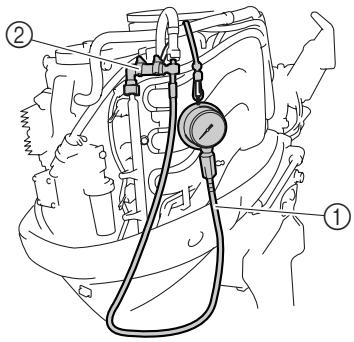
Misurazione della pressione del carburante

1. Scollegare il connettore ad innesto rapido dal common rail.

NOTA:

Prima di scollegare il connettore ad innesto rapido, rilasciare la pressione del carburante.

2. Collegare l'utensile speciale come indicato in figura.



S6C14260

⚠ AVVERTENZA

- **Quando si collega il manometro del carburante, coprire innanzitutto il raccordo tra il manometro e l'adattatore servendosi di uno straccio pulito e asciutto per impedire la fuoriuscita di carburante.**
- **Avvitare con cautela il manometro fino a quando non è collegato saldamente.**

Manometro del carburante ①:
90890-06786
Adattatore B per manometro del carburante ②:
90890-06942

4

3. Portare l'interruttore di avviamento del motore su ON, quindi misurare la pressione del carburante entro 3 secondi.

⚠ AVVERTENZA

Prima di misurare la pressione del carburante accertare che la vite di scarico sia serrata saldamente.

NOTA:
La pressione del carburante diminuisce 3 secondi dopo che l'interruttore di avviamento del motore è su ON.

Pressione carburante (valore di riferimento):
290 kPa (2,9 kgf/cm^2, 41,2 psi)

4. Avviare il motore, lasciarlo riscaldare per 5 minuti e quindi misurare la pressione del carburante. Se il valore non raggiunge quello prescritto, controllare il circuito del carburante di alta pressione e il separatore di vapore.

⚠ AVVERTENZA

- **Non allentare la vite di scarico mentre si misura la pressione del carburante. L'allentamento della vite di scarico può determinare la fuoriuscita di schizzi di carburante con rischi di incendio.**
- **Dopo avere misurato la pressione del carburante, coprire l'estremità del tubo flessibile con uno straccio pulito e asciutto, puntare il tubo flessibile verso il basso e quindi allentare la vite di scarico per scaricare il carburante residuo dal tubo flessibile e dal manometro.**
- **Quando si ripone il manometro del carburante, accertare che la vite di scarico sia serrata saldamente.**

Pressione carburante (valore di riferimento):
230 kPa (2,3 kgf/cm^2, 32,7 psi)

Controllo del regolatore di pressione

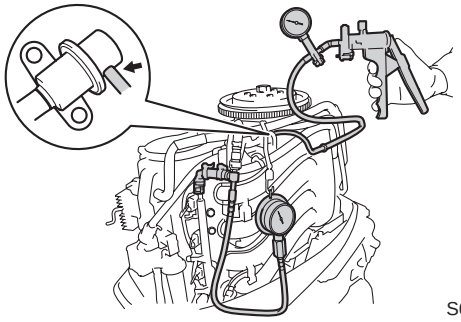
1. Rimuovere il tappo.

2. Scollegare il connettore ad innesto rapido dal common rail.

NOTA:
Prima di scollegare il connettore ad innesto rapido, rilasciare la pressione del carburante.

3. Collegare l'utensile speciale come indicato in figura.

4. Scollegare il tubo flessibile del regolatore di pressione, quindi collegare gli utensili speciali al regolatore di pressione.


S6C14160

⚠ AVVERTENZA

- **Quando si collega il manometro del carburante, coprire innanzitutto il raccordo tra il manometro e l'adattatore servendosi di uno straccio pulito e asciutto per impedire la fuoriuscita di carburante.**
- **Avvitare con cautela il manometro fino a quando non è collegato saldamente.**

Manometro del carburante:
90890-06786
Set vacuometro/manometro per pompa:
90890-06756
Adattatore B per manometro del carburante:
90890-06942

5. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo.

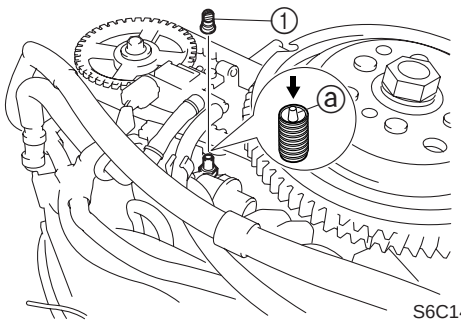
6. Controllare se la pressione del carburante si riduce quando si applica una depressione al regolatore di pressione. Se la pressione del carburante non diminuisce, sostituire il regolatore di pressione.

⚠ AVVERTENZA

- **Prima di misurare la pressione del carburante accertare che la vite di scarico sia serrata saldamente.**
- **Non allentare la vite di scarico mentre si misura la pressione del carburante. L'allentamento della vite di scarico può determinare la fuoriuscita di schizzi di carburante con rischi di incendio.**
- **Dopo avere misurato la pressione del carburante, coprire l'estremità del tubo flessibile con uno straccio pulito e asciutto, puntare il tubo flessibile verso il basso e quindi allentare la vite di scarico per scaricare il carburante residuo dal tubo flessibile e dal manometro.**
- **Quando si ripone il manometro del carburante, accertare che la vite di scarico sia serrata saldamente.**

Spurgo del carburante

1. Rimuovere il tappo ①.
2. Coprire la valvola ⓐ del separatore di vapore con uno straccio, quindi spingere all'interno la valvola stessa ⓐ utilizzando un cacciavite sottile per rilasciare la pressione.

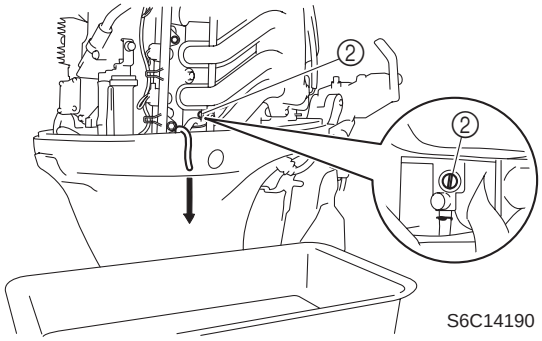


S6C14180

⚠ AVVERTENZA

Ridurre sempre la pressione del carburante nel circuito del carburante ad alta pressione prima di effettuare la manutenzione del circuito o del separatore di vapore. Se non si scarica la pressione, il carburante può essere spruzzato fuori.

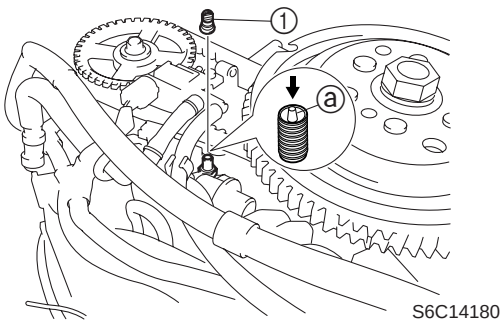
3. Posizionare un contenitore sotto il tubo flessibile di scarico del separatore di vapore, quindi allentare la vite di scarico ②.
4. Scaricare il carburante dal tubo flessibile di scarico del separatore di vapore premendo la valvola con un cacciavite sottile.



S6C14190

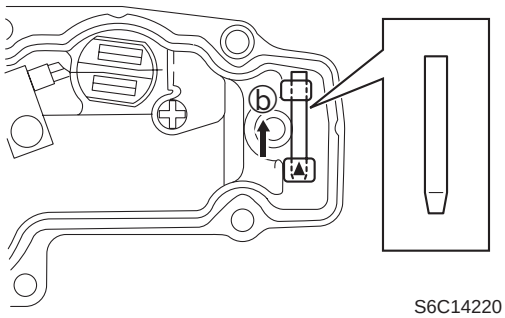
Smontaggio del separatore di vapore

1. Rimuovere il tappo ①.
2. Coprire la valvola ⓐ del separatore di vapore con uno straccio, quindi spingere all'interno la valvola stessa ⓐ utilizzando un cacciavite sottile per rilasciare la pressione.



S6C14180

3. Rimuovere la vaschetta del galleggiante.
4. Rimuovere il perno del galleggiante ed il galleggiante.



S6C14220

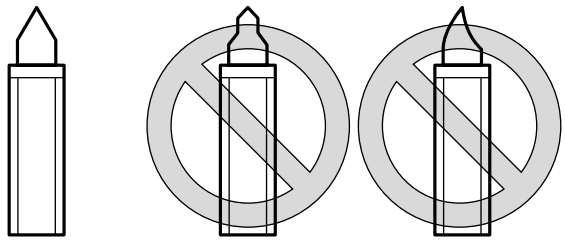
NOTA:

Rimuovere il perno del galleggiante nella direzione indicata dalla freccia ⓑ.

5. Rimuovere la valvola a spillo ed altri componenti.

Controllo del separatore di vapore

1. Controllare se la valvola a spillo è piegata o usurata. Se necessario, sostituire.

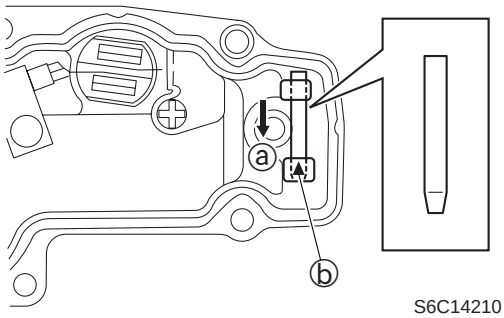


S6D54200

2. Controllare se il galleggiante è deteriorato. Se necessario, sostituire.

3. Controllare se il filtro contiene sporco o residui. Se necessario, pulire.

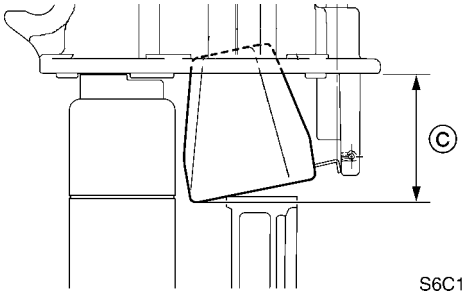
4. Installare la valvola a spillo, il galleggiante e il perno del galleggiante, quindi controllare che il galleggiante funzioni regolarmente.



S6C14210

NOTA:
- Non riutilizzare il perno del galleggiante, sostituirlo sempre con uno nuovo.
- Installare il perno del galleggiante nella direzione indicata dalla freccia ⓐ.
- Installare il perno del galleggiante con l'estremità conica rivolta verso il segno di punzonatura ⓑ sul coperchio del separatore di vapore.

5. Controllare l'altezza ⓒ del galleggiante come indicato in figura. Regolare l'altezza del galleggiante se non rientra nelle specifiche.



S6C14280

Altezza ⓒ del galleggiante:
46,6 ± 1,0 mm (1,83 ± 0,04 in)

6. Controllare l'altezza ⓓ del galleggiante come indicato in figura. Regolare l'altezza del galleggiante se non rientra nelle specifiche.

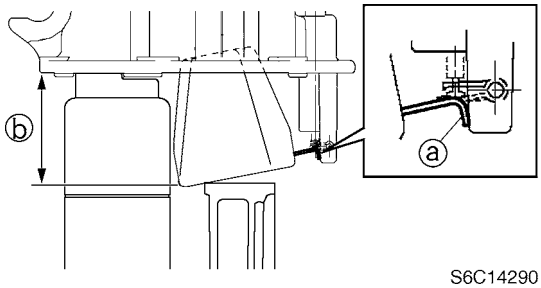
S6C14200

NOTA:
Il galleggiante deve poggiare sulla valvola a spillo senza comprimerla.

Altezza ⓓ del galleggiante:
35,0 ± 1,0 mm (1,38 ± 0,04 in)

Regolazione del galleggiante

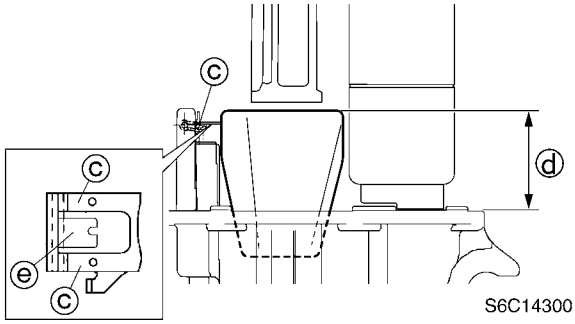
1. Regolare il fermo ⓐ del galleggiante piegandolo fino a quando l'altezza ⓑ del galleggiante rientra nelle specifiche.



S6C14290

Altezza ⓑ del galleggiante:
46,6 ± 1,0 mm (1,83 ± 0,04 in)

2. Regolare la leva ⓒ del galleggiante piegandola fino a quando l'altezza ⓓ del galleggiante rientra nelle specifiche.



NOTA:
Durante la regolazione dell'altezza del galleggiante, non piegare la leva ⓔ.

Altezza ⓓ del galleggiante:
35,0 ± 1,0 mm (1,38 ± 0,04 in)

Montaggio del separatore di vapore

1. Installare la vaschetta del galleggiante.
2. Installare i componenti rimossi durante lo smontaggio.

NOTA:
Verificare che i tubi flessibili siano collegati e indirizzati correttamente.

Gruppo motore

Utensili speciali.....5-1

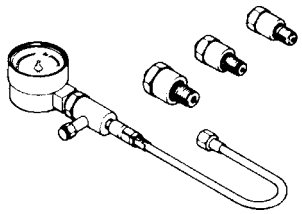
Gruppo motore.....5-3
Controllo della pressione di compressione.....5-3
Controllo della pressione dell'olio.....5-3
Controllo del gioco delle valvole.....5-4
Rimozione del gruppo motore.....5-14
Rimozione della cinghia di distribuzione e delle pulegge.....5-15
Controllo della cinghia di distribuzione e delle pulegge.....5-16
Installazione della cinghia di distribuzione e delle pulegge.....5-17

Testata.....5-19
Rimozione della testata.....5-23
Controllo delle molle delle valvole.....5-24
Controllo delle valvole.....5-24
Controllo dei guidavalvole.....5-25
Sostituzione dei guidavalvole.....5-25
Controllo delle sedi delle valvole.....5-26
Rettifica delle sedi delle valvole.....5-27
Controllo dei bilancieri e dell'albero dei bilancieri.....5-29
Controllo dell'albero a camme.....5-29
Controllo della testata.....5-30
Controllo della pompa dell'olio.....5-31
Installazione delle valvole.....5-31
Installazione dell'albero a camme.....5-32
Installazione del gruppo albero bilancieri.....5-32
Installazione della pompa dell'olio.....5-33
Installazione della testata.....5-34

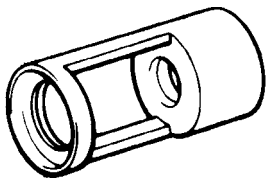
Coperchio dello scarico.....5-35

Blocco cilindri 5-37
Smontaggio del blocco cilindri 5-38
Controllo del diametro del pistone 5-39
Controllo dell'alesaggio dei cilindri 5-39
Controllo del gioco dei pistoni 5-39
Controllo delle fasce elastiche 5-39
Controllo delle scanalature di alloggiamento delle fasce elastiche 5-40
Controllo del gioco laterale delle fasce elastiche 5-41
Controllo del foro della sede dello spinotto del pistone 5-41
Controllo dello spinotto del pistone 5-41
Controllo del diametro interno del piede di biella 5-41
Controllo del gioco laterale della testa di biella 5-41
Controllo dell'albero motore 5-42
Controllo del gioco di lubrificazione dei perni di biella 5-42
Selezione dei cuscinetti delle bielle 5-43
Controllo del gioco di lubrificazione dei perni di banco dell'albero motore 5-44
Selezione dei cuscinetti di banco 5-45
Montaggio del gruppo motore 5-46
Installazione del gruppo motore 5-49

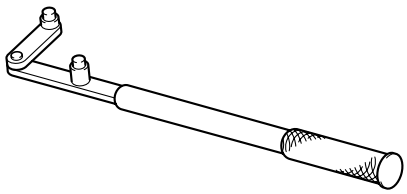
Utensili speciali



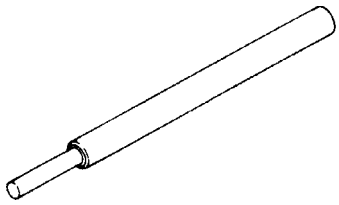
Misuratore di compressione
90890-03160



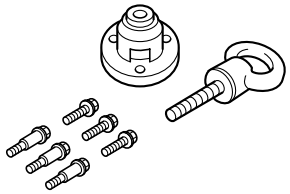
Adattatore per compressore molle valvole
90890-06320



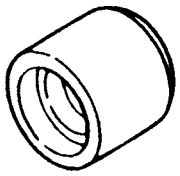
Attrezzo per bloccaggio volano
90890-06522



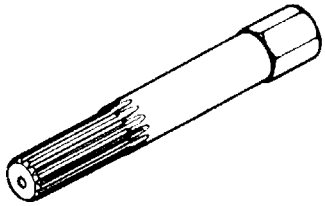
Estrattore/installatore per guidavalvole
90890-06801



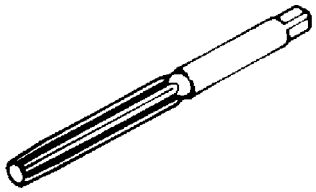
Estrattore volano
90890-06521



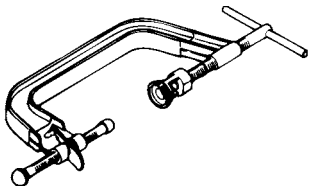
Installatore per guidavalvole
90890-06810



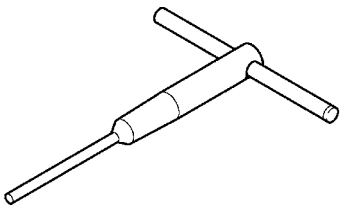
Attrezzo di blocco albero motore 18
90890-06562



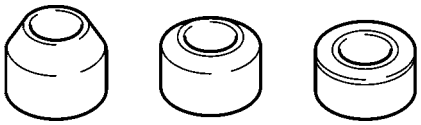
Alesatore per guidavalvole
90890-06804



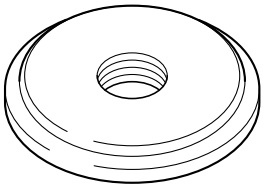
Compressore per molle valvole
90890-04019



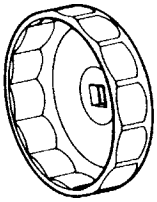
Supporto per frese per sedi valvole
90890-06316



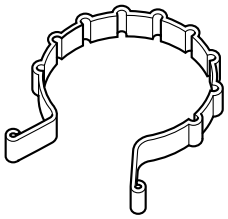
Fresa per sedi valvole
90890-06312, 90890-06315, 90890-06323,
90890-06327, 90890-06328, 90890-06555



Adattatore per anelli esterni cuscinetti
90890-06626



Chiave per filtri olio
90890-01426

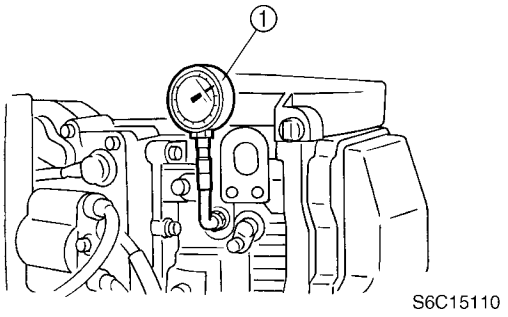


Attrezzo per montaggio fasce elastiche
90890-06529

Gruppo motore

Controllo della pressione di compressione

1. Avviare il motore, scaldarlo per 5 minuti e quindi spegnerlo.
2. Rimuovere la forcella dall'interruttore di spegnimento di emergenza del motore.
3. Rimuovere i cappucci delle candele e tutte le candele, quindi installare gli utensili speciali nei fori delle candele.



ATTENZIONE:

Prima di rimuovere le candele, soffiare aria compressa nelle sedi delle candele per eliminare l'eventuale sporco o polvere che potrebbero cadere nel cilindro.

Misuratore di compressione ①:
90890-03160

4. Aprire completamente l'acceleratore, fare girare il motore fino a quando il valore sul misuratore di compressione si stabilizza e poi controllare la pressione di compressione.

Pressione di compressione minima (valore di riferimento):
960 kPa (9,6 kgf/cm^2, 139,2 psi)

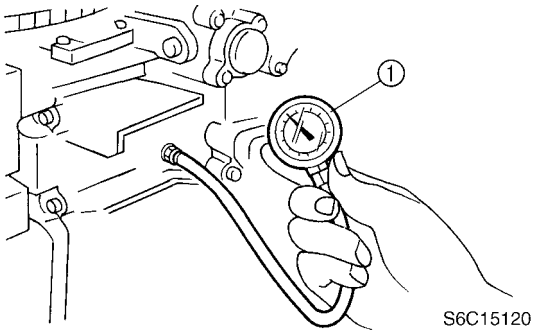
5. Se la pressione di compressione è inferiore al valore specificato e la pressione di compressione di un singolo cilindro è sbilanciata, aggiungere una piccola quantità di olio motore nel cilindro e poi ricontrollare la pressione.

NOTA:

- Se la pressione di compressione aumenta, controllare se pistoni e fasce elastiche sono usurati. Se necessario, sostituire.
- Se la pressione di compressione non aumenta, controllare il gioco delle valvole, le valvole, le sedi delle valvole, la camicia del cilindro, la guarnizione della testata e la testata. Se necessario, regolare o sostituire.

Controllo della pressione dell'olio

1. Mettere un panno sotto il pressostato olio.
2. Rimuovere il pressostato olio, quindi installare il manometro dell'olio ① sul foro di installazione del pressostato olio.



NOTA:

Utilizzare un normale manometro.

3. Avviare il motore e scaldarlo per 5 minuti.
4. Controllare la pressione dell'olio. Controllare la pompa dell'olio e il filtro dell'olio e, se la pressione dell'olio non rientra nelle specifiche, controllare se ci sono perdite di olio.

Pressione dell'olio
(valore di riferimento):
125 kPa (1,25 kgf/cm^2, 18,1 psi)
al minimo

5. Aumentare il regime minimo, quindi controllare la pressione di apertura della valvola di sicurezza.

NOTA:

La valvola di sicurezza è installata nella pompa dell'olio.

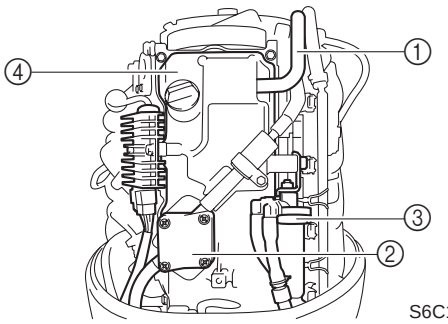
Pressione di apertura della valvola di sicurezza (valore di riferimento):
350–450 kPa
(3,5–4,5 kgf/cm^2, 50,8–62,3 psi)

Controllo del gioco delle valvole

ATTENZIONE:

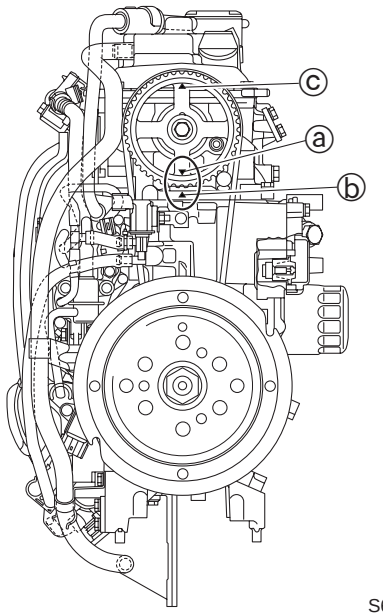
Non ruotare il magnete-volano in senso antiorario, altrimenti il sistema di valvole potrebbe venire danneggiato.

1. Rimuovere il coperchio del magnete-volano, quindi rimuovere tubo flessibile di mandata vapori olio ①.
2. Rimuovere la pompa di alimentazione ② e il filtro del carburante ③.
3. Scollegare i cappucci delle candele, quindi rimuovere le candele e il coperchio ④ della testata.



S6C15130

4. Ruotare il magnete-volano in senso orario e allineare il riferimento "▲1" ⓐ sulla puleggia dentata dell'albero a camme con il riferimento "▲" ⓑ sulla testata.

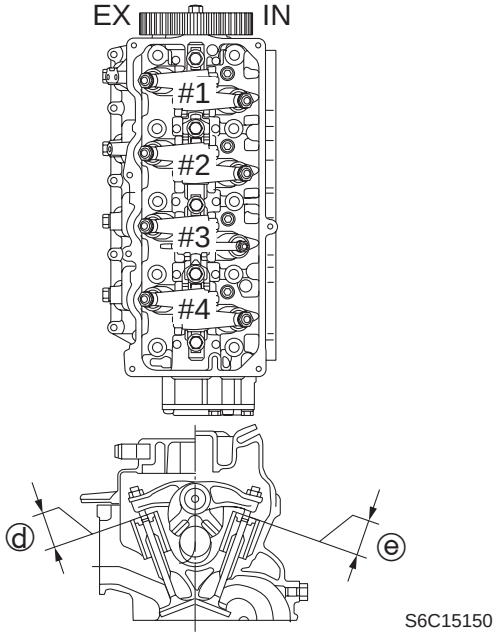


S6C15140

5. Controllare il gioco delle valvole di aspirazione dei cilindri N.1 e N.2 e il gioco delle valvole di scarico dei cilindri N.1 e N.3. Se non rientra nelle specifiche, regolare.
6. Ruotare il magnete-volano in senso orario e allineare il riferimento "▲4" ⓒ sulla puleggia dentata dell'albero a camme con il riferimento "▲" ⓑ sulla testata.

5

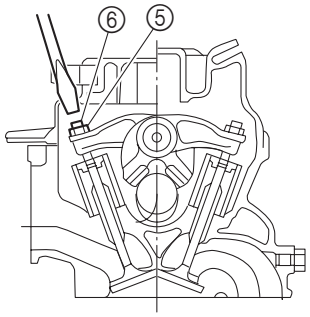
7. Controllare il gioco delle valvole di aspirazione dei cilindri N.3 e N.4 e il gioco delle valvole di scarico dei cilindri N.2 e N.4. Se non rientra nelle specifiche, regolare.



NOTA:
Controllare il gioco delle valvole a motore freddo.

Gioco valvole (a freddo):
Aspirazione ⓓ:
0,20 ± 0,05 mm (0,008 ± 0,002 in)
Scarico ⓔ:
0,30 ± 0,05 mm (0,012 ± 0,002 in)

8. Allentare il controdado ⑤ del bilanciere, quindi ruotare la vite di registro ⑥ fino ad ottenere il gioco delle valvole specificato.

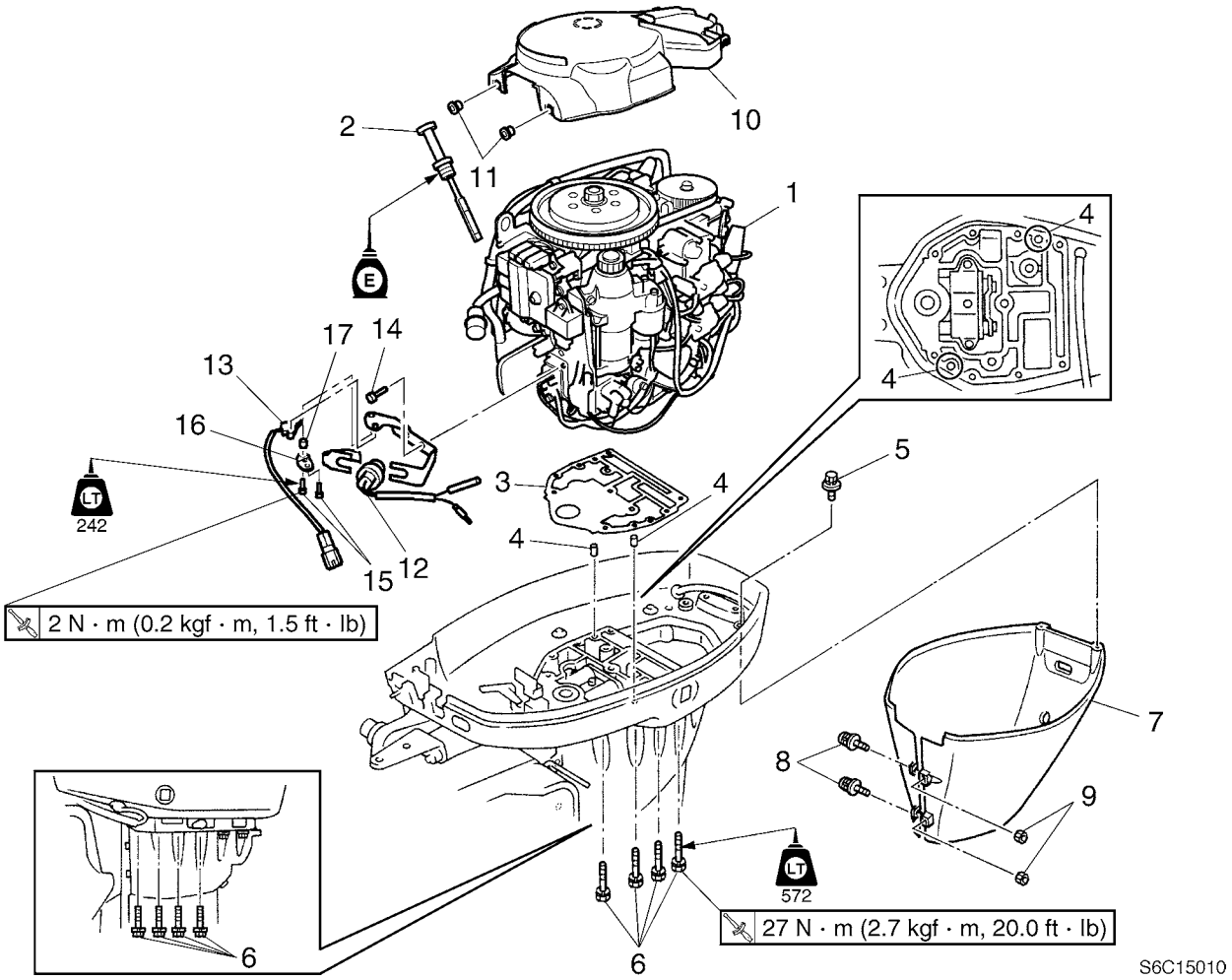


NOTA:
- Per ridurre il gioco delle valvole, ruotare la vite di registro in senso orario.
- Per aumentare il gioco delle valvole, ruotare la vite di registro in senso antiorario.

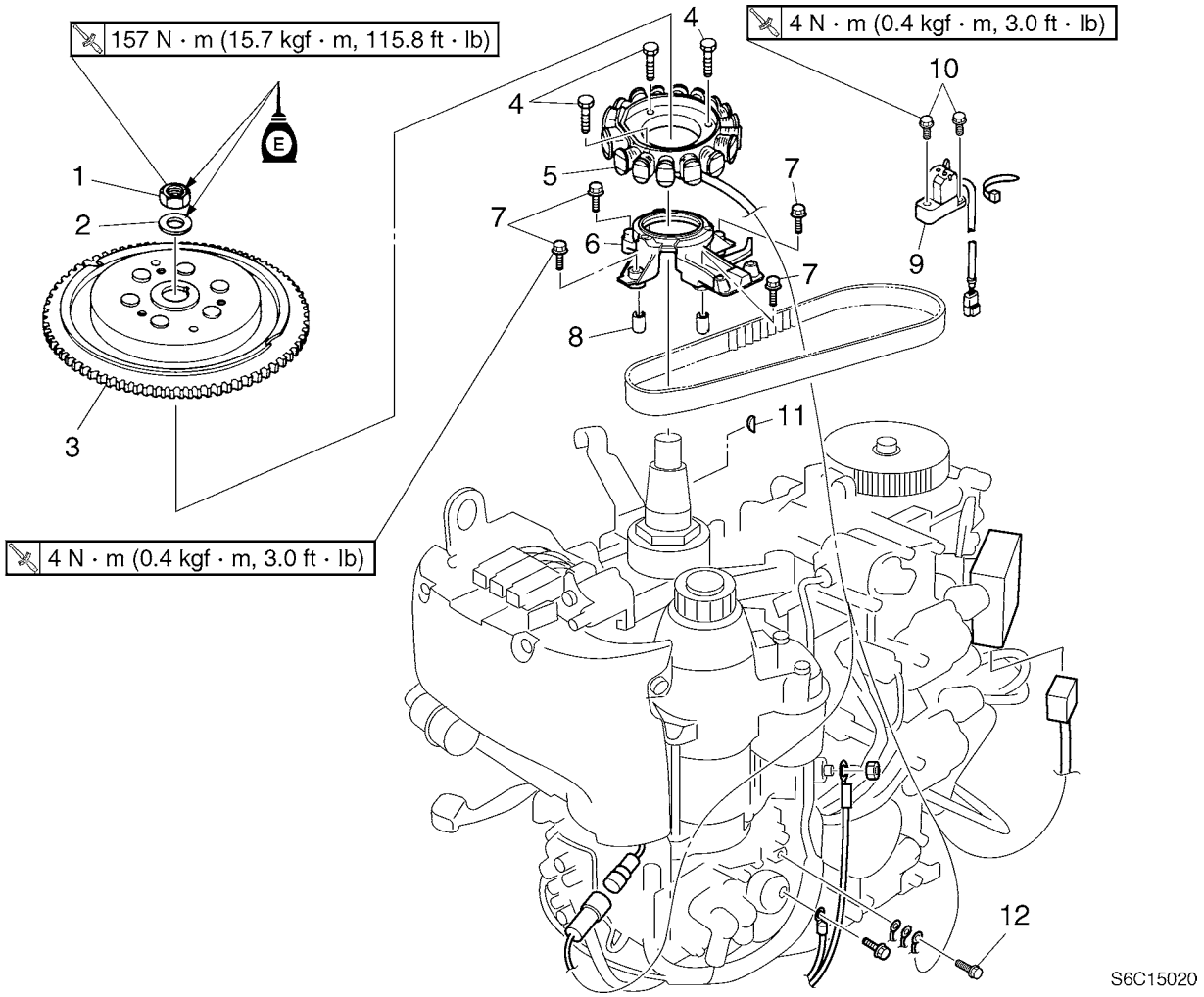
9. Serrare il controdado del bilanciere alla coppia specificata, quindi ricontrollare il gioco delle valvole. Se necessario, regolare.

Controdado ⑤ del bilanciere:
14 N·m (1,4 kgf·m, 10,3 ft·lb)

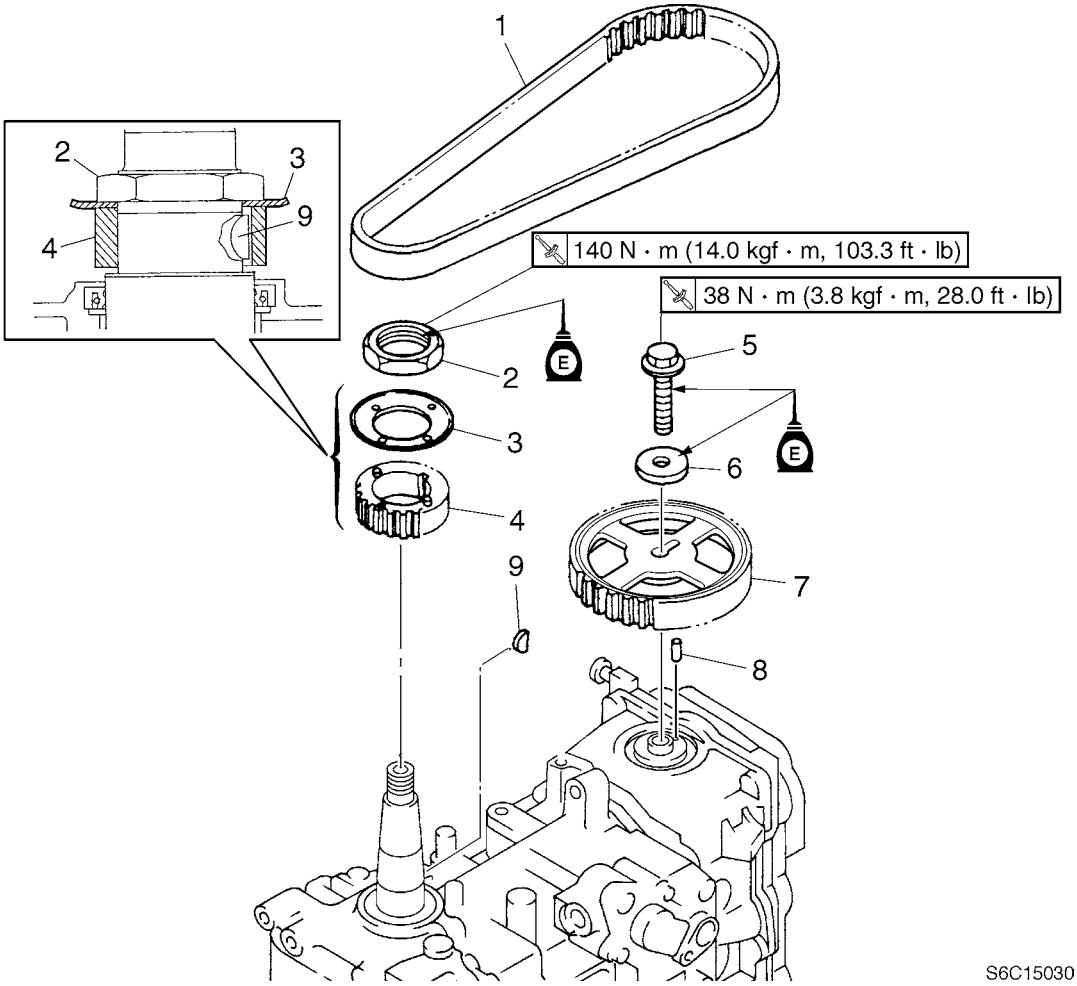
10. Installare il coperchio della testata, la pompa di alimentazione, il filtro del carburante, le candele, i cappucci delle candele, il tubo flessibile di mandata vapori olio e il coperchio del magnete-volano.



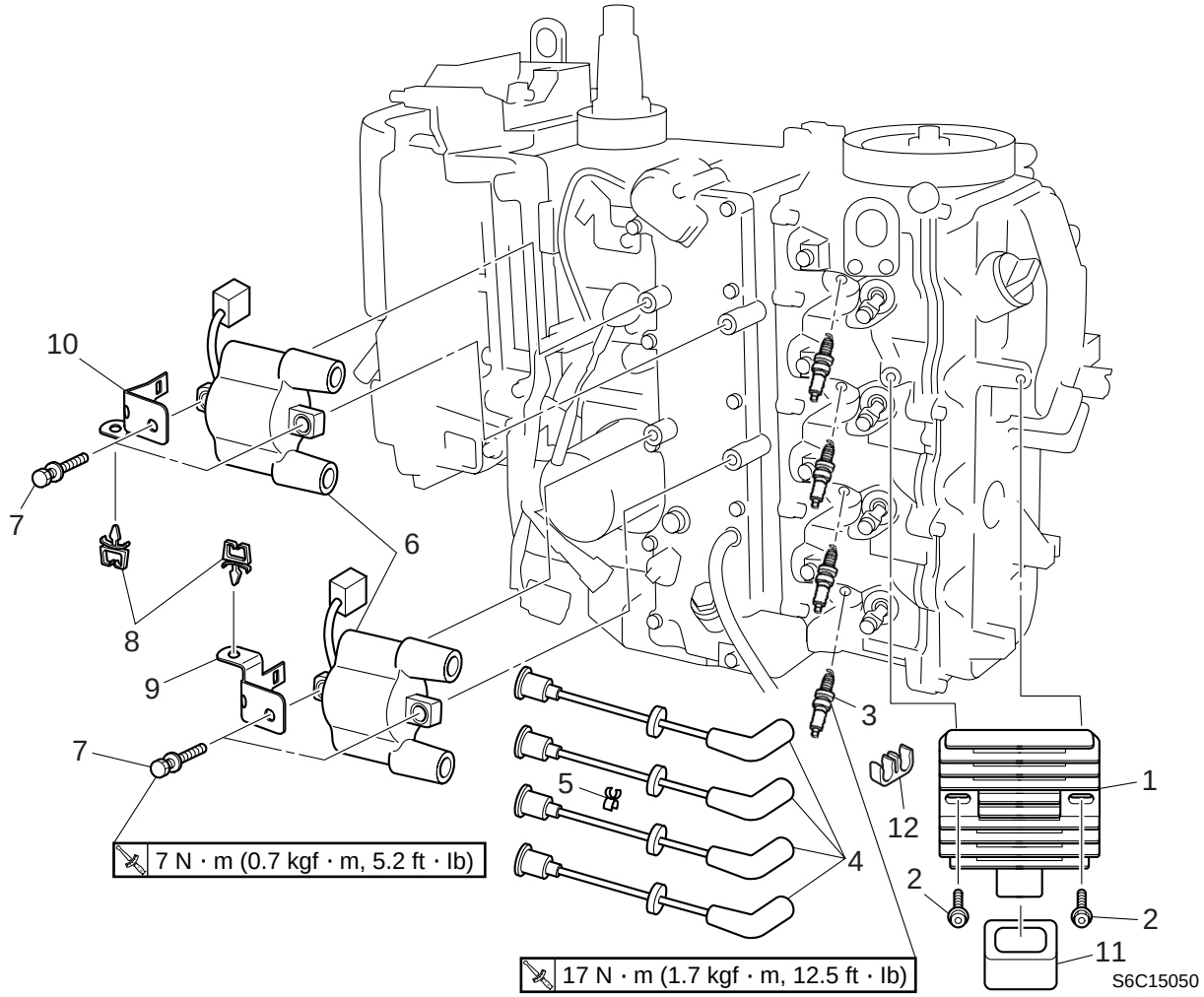
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Gruppo motore	1	
2	Astina di livello olio	1	
3	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
4	Spina di centraggio	2	
5	Bullone	2	M6 × 16 mm
6	Bullone	8	M8 × 80 mm
7	Carter inferiore	1	
8	Vite	2	ø6 × 24 mm
9	Dado	2	
10	Coperchio del magnete-volano	1	
11	Anello di tenuta	2	
12	Interruttore di folle	1	Modello con barra di governo
13	Interruttore della posizione del cambio	1	
14	Bullone	2	M6 × 20 mm
15	Vite	2	ø4 × 16 mm
16	Piastra	1	
17	Collarino	1	



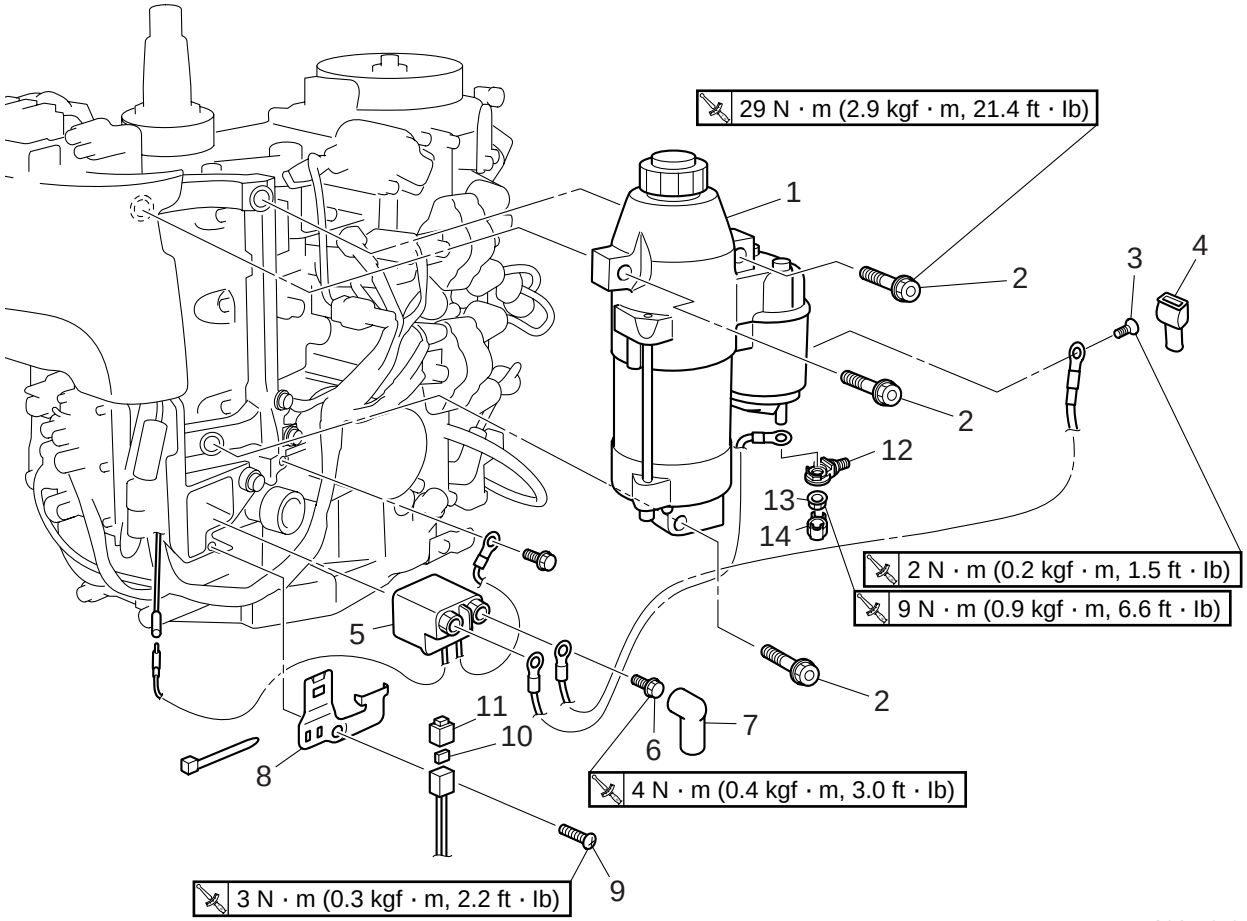
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Dado	1	
2	Rondella	1	
3	Magnete-volano	1	
4	Bullone	3	M6 × 30 mm
5	Bobina dello statore	1	
6	Staffa della bobina dello statore	1	
7	Bullone	4	M6 × 30 mm
8	Collarino	2	
9	Bobina impulsi	1	
10	Bullone	2	M5 × 12 mm
11	Chiavetta a mezzaluna	1	
12	Bullone	1	M6 × 20 mm



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Cinghia di distribuzione	1	
2	Dado	1	Larghezza delle facce: 41 mm (1,6 in)
3	Piastra di fermo	1	
4	Puleggia dentata dell'albero motore	1	
5	Bullone	1	M10 × 35 mm
6	Rondella	1	
7	Puleggia dentata dell'albero a camme	1	
8	Spina di centraggio	1	
9	Chiavetta a mezzaluna	1	

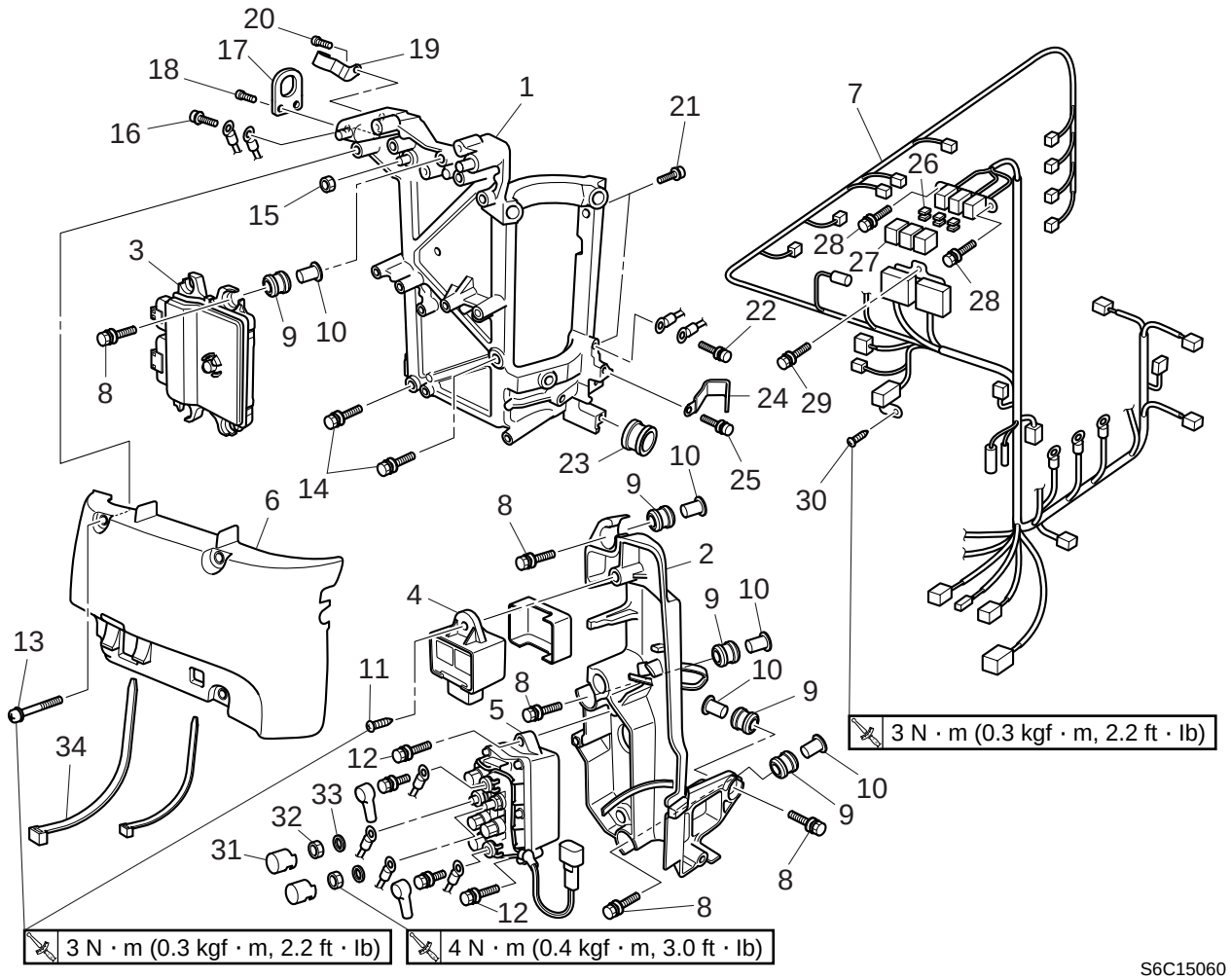


Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Raddrizzatore/regolatore	1	
2	Bullone	2	M6 × 25 mm
3	Candela	4	
4	Cavo della candela	4	
5	Supporto	1	
6	Bobina di accensione	2	
7	Bullone	4	M6 × 30 mm
8	Supporto	2	
9	Staffa	1	
10	Staffa	1	
11	Coperchio	1	
12	Supporto	1	

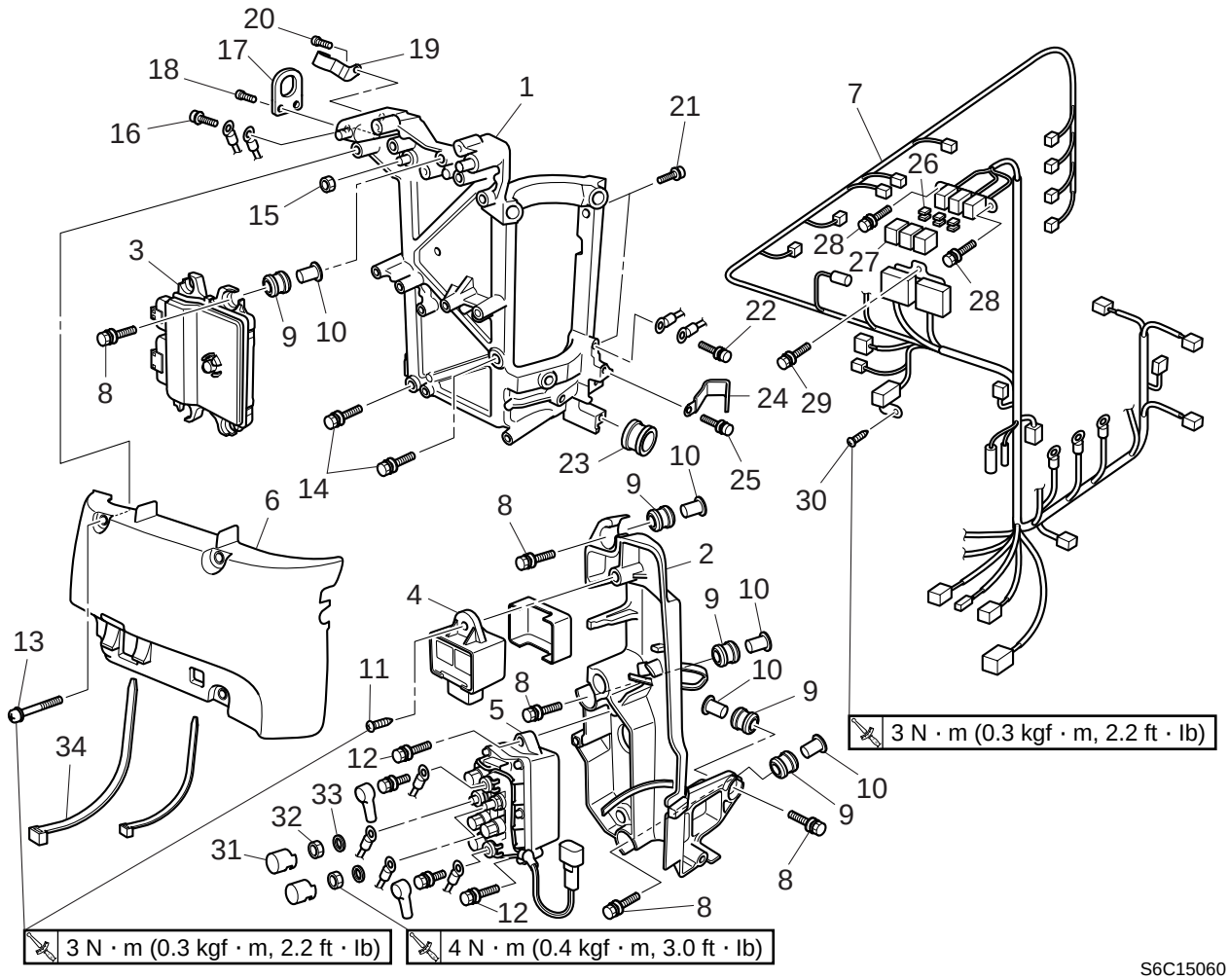


S6C15040

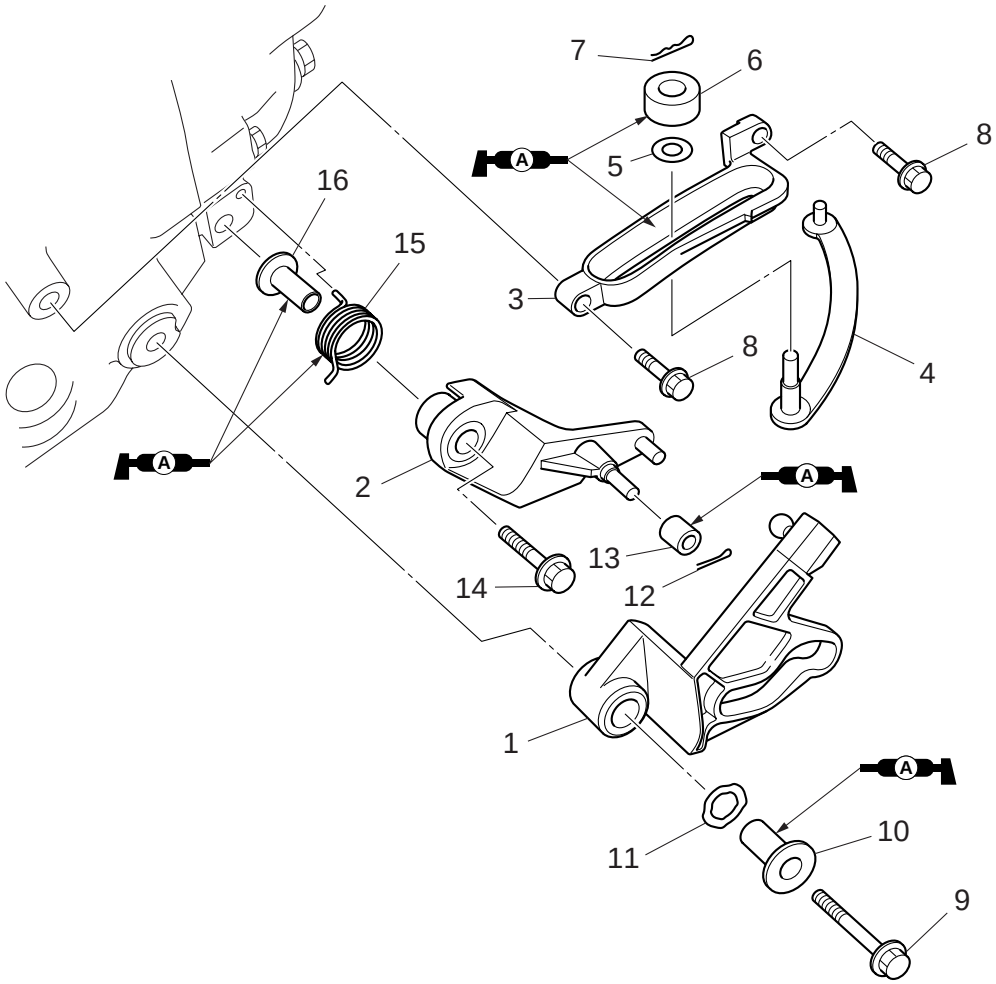
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Motorino di avviamento	1	
2	Bullone	3	M8 × 45 mm
3	Vite	1	ø4 × 5 mm
4	Tappo	1	
5	Relè del motorino di avviamento	1	
6	Bullone	2	M6 × 10 mm
7	Tappo	2	
8	Supporto	1	
9	Vite	1	ø6 × 19 mm
10	Fusibile	1	30 A
11	Tappo	1	
12	Terminale	1	
13	Dado	1	
14	Tappo	1	



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Staffa	1	
2	Scatola di giunzione	1	
3	Modulo ECM	1	
4	Relè principale e pompa di alimentazione	1	
5	Relè PTT	1	
6	Coperchio	1	
7	Cablaggio	1	
8	Bullone	8	M6 × 28 mm
9	Anello di tenuta	8	
10	Collarino	8	
11	Vite	1	ø6 × 19 mm
12	Bullone	2	M6 × 20 mm
13	Vite	4	ø6 × 55 mm
14	Bullone	2	M8 × 35 mm
15	Dado	1	
16	Bullone	1	M6 × 20 mm
17	Anello per sollevamento motore	1	



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Bullone	2	M6 × 20 mm
19	Supporto	1	
20	Bullone	1	M6 × 14 mm
21	Bullone	2	M8 × 25 mm
22	Bullone	1	M6 × 20 mm
23	Anello di tenuta	1	
24	Supporto	1	
25	Bullone	1	M6 × 20 mm
26	Fusibile	3	20 A
27	Tappo	3	
28	Bullone	2	M6 × 14 mm
29	Bullone	1	M6 × 14 mm
30	Vite	1	ø6 × 19 mm
31	Tappo	2	
32	Dado	2	
33	Rondella	2	
34	Fascetta di plastica	1	**Non riutilizzabile**



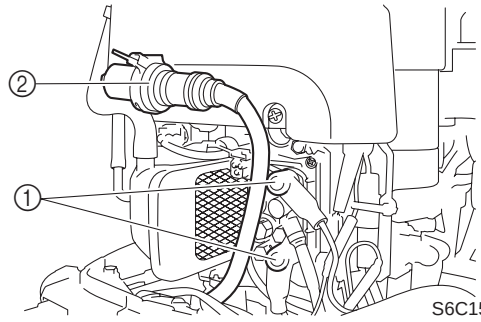
S6C15070

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Camma dell'acceleratore	1	
2	Leva di comando dell'acceleratore	1	
3	Staffa	1	
4	Leva	1	
5	Rondella	1	
6	Boccola	1	
7	Forcella	1	
8	Bullone	2	M6 × 25 mm
9	Bullone	1	M6 × 35 mm
10	Collarino	1	
11	Rondella ondulata	1	
12	Copiglia	1	**Non riutilizzabile**
13	Rullo della camma dell'acceleratore	1	
14	Bullone	1	M6 × 35 mm
15	Molla	1	
16	Collarino	1	

Rimozione del gruppo motore

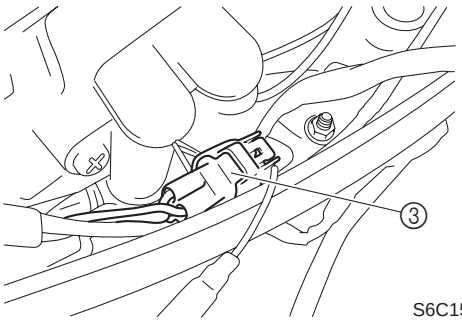
NOTA:
Si raccomanda di allentare il dado del magnete-volano prima di rimuovere il gruppo motore per aumentare l'efficienza operativa.

1. Rimuovere il coperchio del magnete-volano.
2. Scollegare i cavi della batteria, i cavi ① del motorino PTT e il connettore ② dell'interruttore principale.



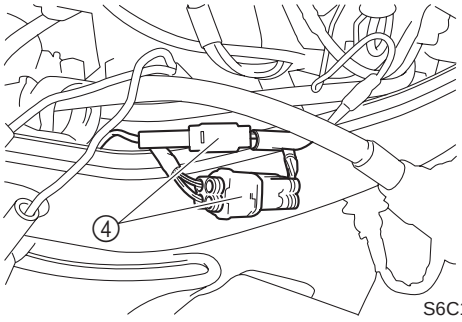
S6C15200

3. Scollegare il connettore ③ dell'interruttore PTT.



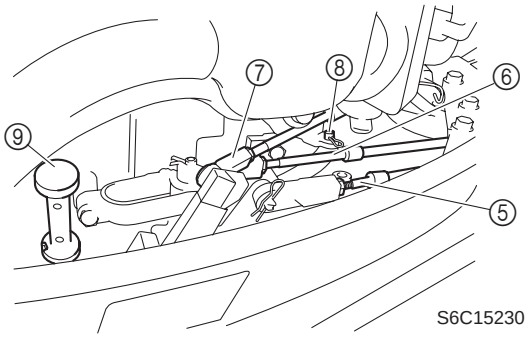
S6C15210

4. Scollegare i connettori ④ delle spie (modello con barra di governo).



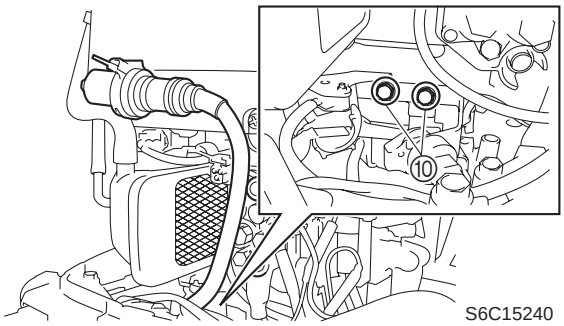
S6C15220

5. Scollegare il cavo dell'acceleratore ⑤, il cavo del cambio ⑥, l'asta del leveraggio della valvola a farfalla ⑦ e la leva del cambio ⑧.
6. Rimuovere l'astina di livello olio ⑨.



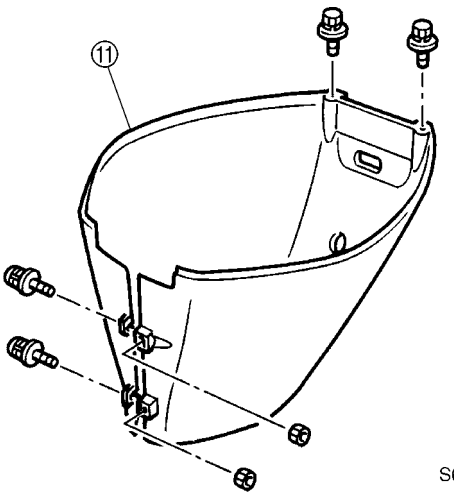
S6C15230

7. Rimuovere i bulloni ⑩ dell'asta del cambio.



S6C15240

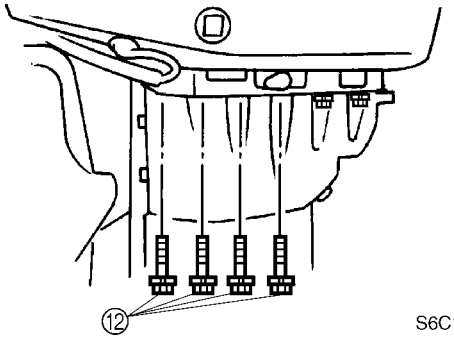
8. Scollegare il tubo flessibile di controllo dell'acqua di raffreddamento, il tubo flessibile di lavaggio e il tubo flessibile del carburante.
9. Rimuovere il carter inferiore ⑪.



S6C15250

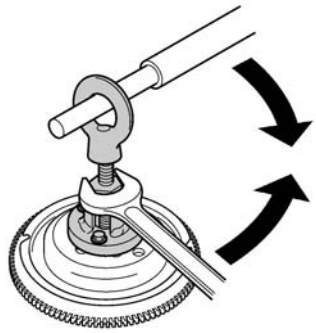
5

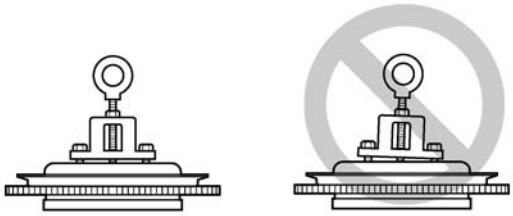
10. Rimuovere il gruppo motore rimuovendo i bulloni ⑫.



S6C15260

11. Rimuovere il magnete-volano, quindi la chiavetta a mezzaluna.


S63P5280

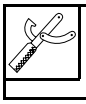

S63P5290

ATTENZIONE:

Per evitare di danneggiare il motore o gli utensili, avvitare i bulloni dell'estrattore uniformemente ed a fondo, in modo che la piastra dell'estrattore sia parallela al magnete-volano.

NOTA:

Applicare forza sull'estremità dell'albero motore fino a quando il magnete-volano non si sfila dalla parte conica dell'albero motore.

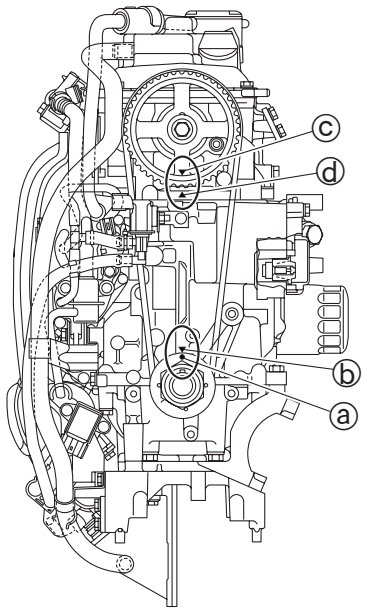
	Estrattore volano: 90890-06521

Rimozione della cinghia di distribuzione e delle pulegge

ATTENZIONE:

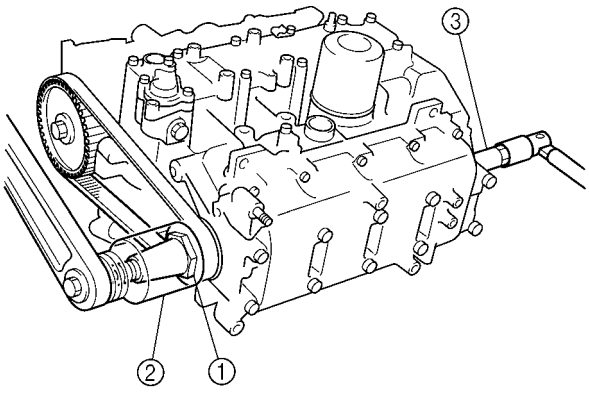
Non ruotare la puleggia dentata dell'albero motore in senso antiorario, altrimenti il sistema di valvole potrebbe venire danneggiato.

1. Ruotare la puleggia dentata dell'albero motore in senso orario e allineare il riferimento "●" ⓐ sulla piastra di fermo con il riferimento "▲" ⓑ sul blocco cilindri, quindi controllare che il riferimento "▲1" ⓒ sulla puleggia dentata dell'albero a camme sia allineato con il riferimento "▲" ⓓ sulla testata.



S6C15270

2. Allentare il dado ① della puleggia dentata dell'albero motore.

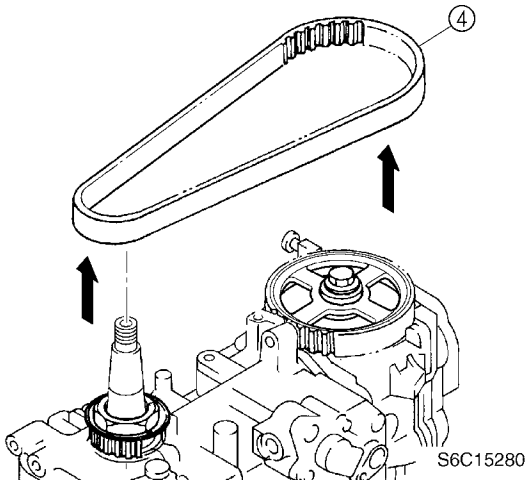


S6C15860

NOTA:
- Per questa procedura utilizzare una bussola avvitadadi profonda ②.
- Verificare che l'albero a camme non ruoti quando si allenta il dado della puleggia dentata dell'albero motore.

Attrezzo di blocco albero motore 18 ③: 90890-06562

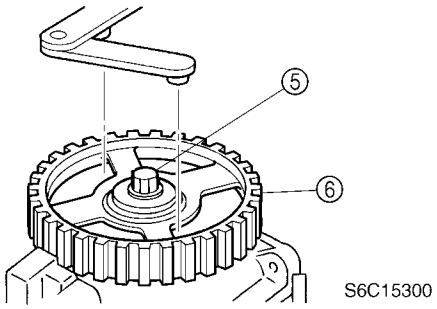
3. Rimuovere la cinghia di distribuzione ④ dalla puleggia dentata dell'albero a camme, quindi dalla puleggia dentata dell'albero motore.



ATTENZIONE:

Non ruotare la puleggia dentata dell'albero motore o la puleggia dentata dell'albero a camme quando la cinghia di distribuzione non è installata. Altrimenti il pistone e le valvole possono interferire e danneggiarsi.

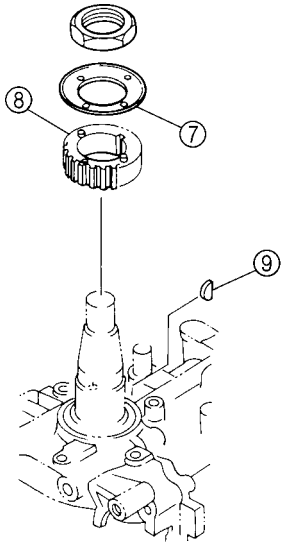
4. Allentare il bullone ⑤ della puleggia dentata dell'albero a camme e rimuovere la puleggia dentata dell'albero a camme ⑥.



NOTA:
Verificare che l'albero a camme non ruoti quando si allenta il bullone della puleggia dentata dell'albero a camme.

Attrezzo per bloccaggio volano: 90890-06522

5. Rimuovere il dado, la piastra di fermo ⑦, la puleggia dentata dell'albero motore ⑧ e la chiavetta a mezzaluna ⑨.



Controllo della cinghia di distribuzione e delle pulegge

1. Controllare se le parti interna ed esterna della cinghia di distribuzione sono fessurate, danneggiate o usurate. Se necessario, sostituire.

2. Controllare se la puleggia dell'albero motore e la puleggia dell'albero a camme sono fessurate, danneggiate o usurate. Se necessario, sostituire.

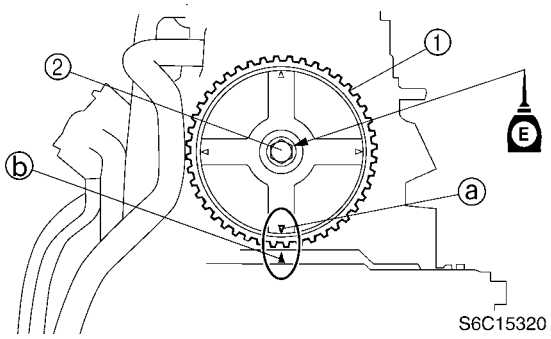
5

Installazione della cinghia di distribuzione e delle pulegge

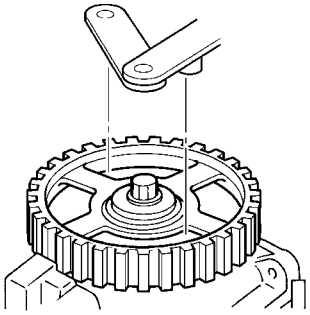
ATTENZIONE:

Non ruotare la puleggia dentata dell'albero motore o la puleggia dentata dell'albero a camme quando la cinghia di distribuzione non è installata. Altrimenti il pistone e le valvole possono interferire e danneggiarsi.

1. Installare la puleggia dentata dell'albero a camme e controllare che il riferimento "▲1" ⓐ sulla puleggia dentata dell'albero a camme ① sia allineato con il riferimento "▲" ⓑ sulla testata, quindi serrare il bullone ② alla coppia specificata.



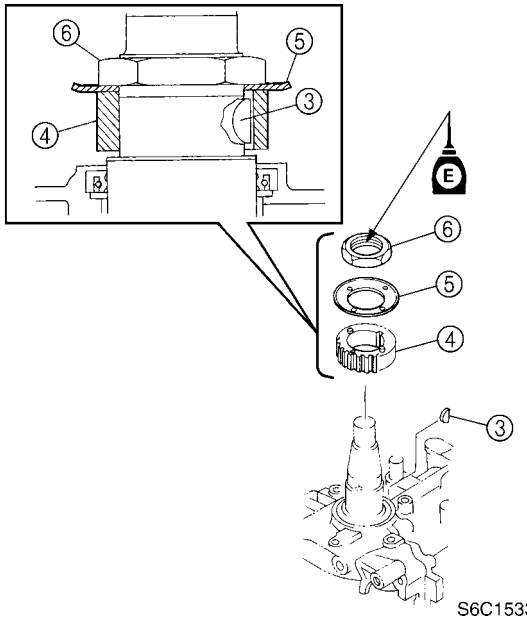
S6C15320


S6C15370

Attrezzo per bloccaggio volano:
90890-06522

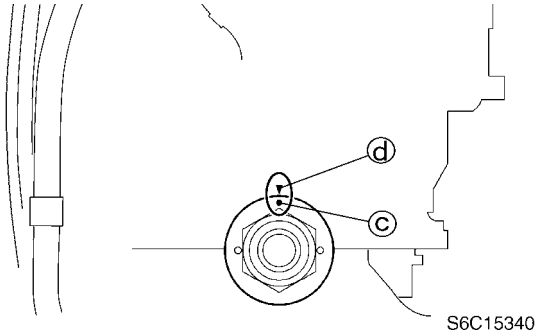
Bullone della puleggia dentata dell'albero a camme:
38 N·m (3,8 kgf·m, 28,0 ft·lb)

2. Installare la chiavetta a mezzaluna ③, la puleggia dentata dell'albero motore ④, la piastra di fermo ⑤ e il dado ⑥, quindi serrare il dado.



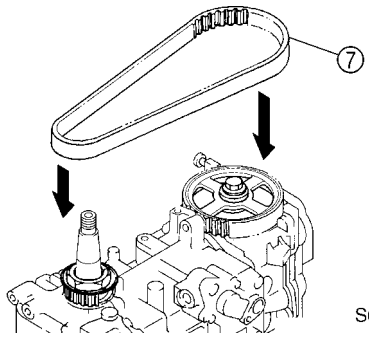
S6C15330

3. Controllare che il riferimento "●" ⓒ sulla piastra di fermo sia allineato con il riferimento "▲" ⓓ sul blocco cilindri.



S6C15340

4. Installare la cinghia di distribuzione ⑦ sulla puleggia dentata dell'albero motore, quindi sulla puleggia dentata dell'albero a camme con il numero categorico in posizione verticale.



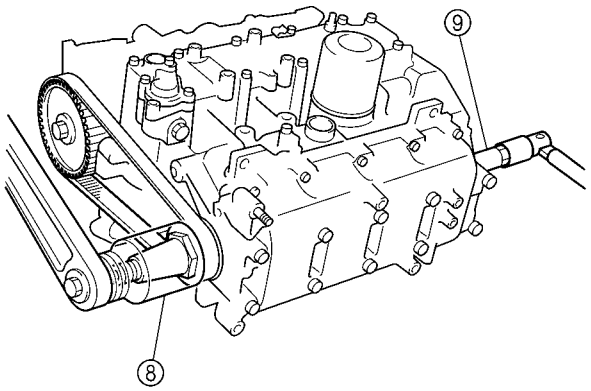
S6C15350

ATTENZIONE:

- **Non danneggiare la cinghia di distribuzione durante l'installazione.**
- **Non torcere, non montare a rovescio e non piegare la cinghia di distribuzione oltre il limite massimo di 25 mm (1,0 in), altrimenti può danneggiarsi.**
- **Non sporcare di olio o di grasso la cinghia di distribuzione.**

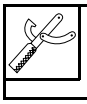
5. Ruotare di due giri in senso orario la puleggia dentata dell'albero motore, quindi controllare che i riferimenti di allineamento siano allineati.

6. Serrare il dado della puleggia dentata dell'albero motore alla coppia specificata.



S6C15380

NOTA:
Per questa procedura utilizzare una bussola avvitadadi profonda ⑧.

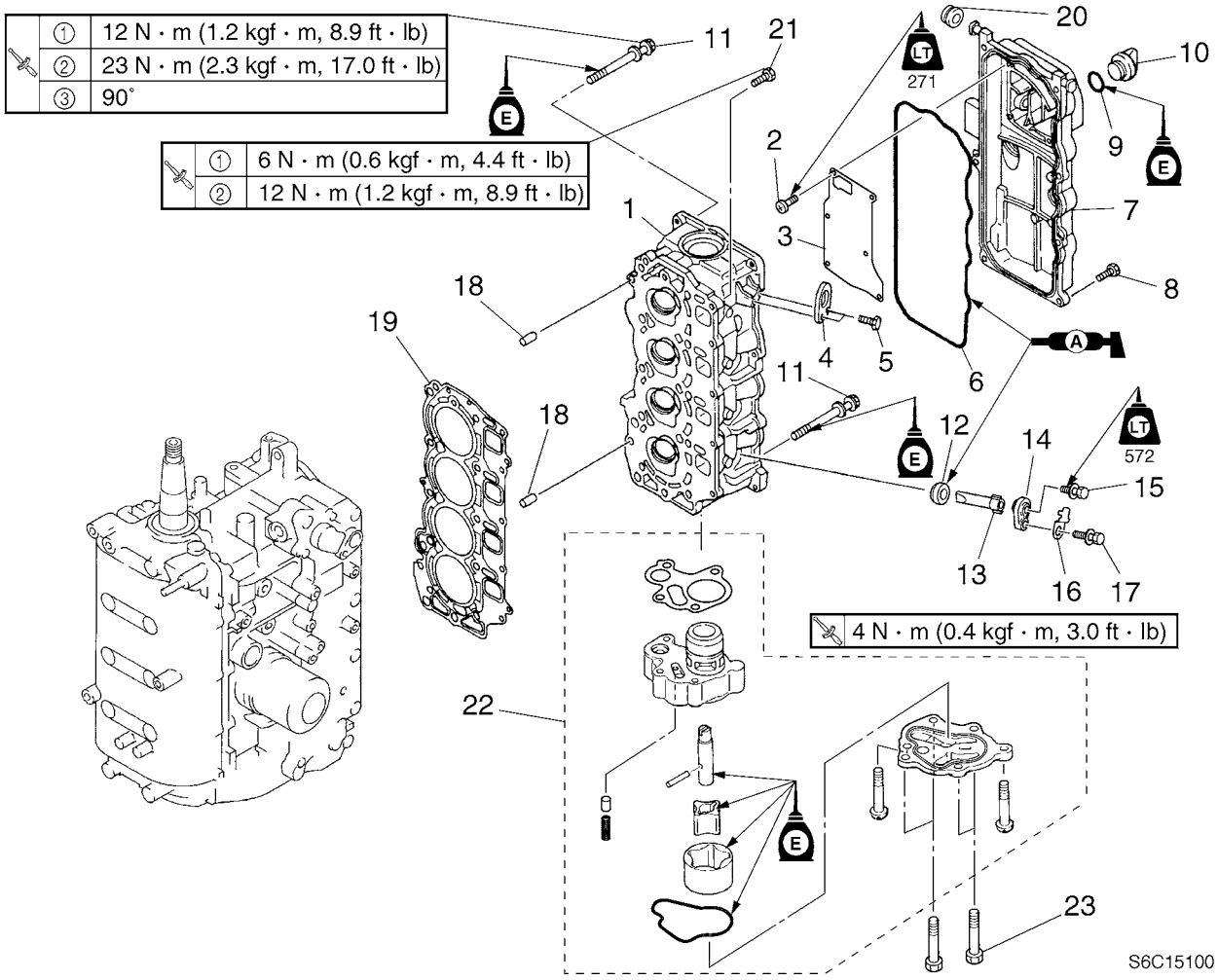


Attrezzo di blocco albero motore 18 ⑨:
90890-06562

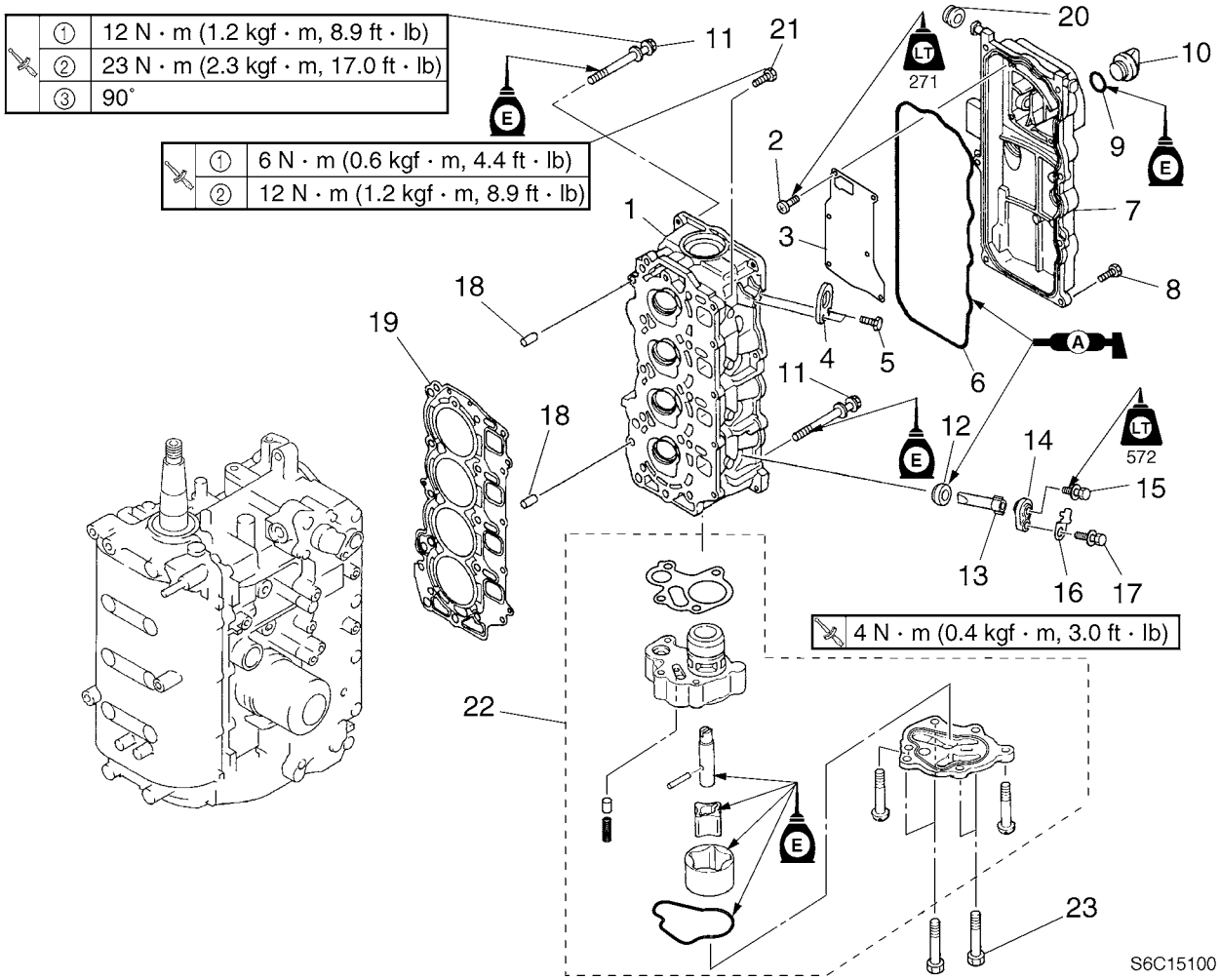
Dado della puleggia dentata dell'albero motore:
140 N·m (14,0 kgf·m, 103,3 ft·lb)

5

Testata

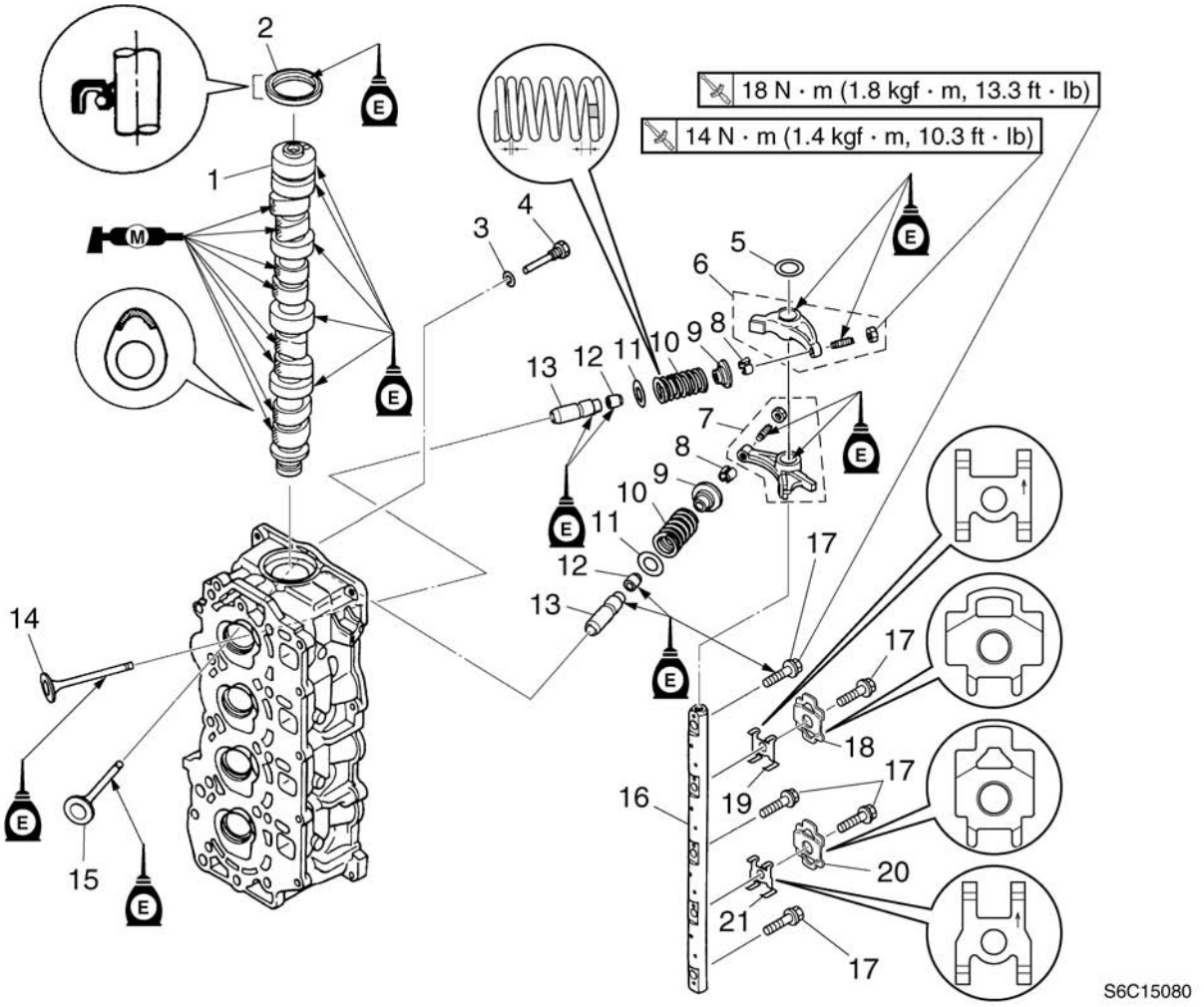

① 12 N · m (1.2 kgf · m, 8.9 ft · lb)
② 23 N · m (2.3 kgf · m, 17.0 ft · lb)
③ 90°
① 6 N · m (0.6 kgf · m, 4.4 ft · lb)
② 12 N · m (1.2 kgf · m, 8.9 ft · lb)
4 N · m (0.4 kgf · m, 3.0 ft · lb)
LT 271
LT 572
E
A
S6C15100

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Testata	1	
2	Vite	6	ø4 × 20 mm
3	Piastra	1	
4	Anello per sollevamento motore	1	
5	Bullone	2	M6 × 20 mm
6	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
7	Coperchio della testata	1	
8	Bullone	7	M6 × 20 mm
9	O-ring	1	
10	Tappo di rifornimento olio	1	
11	Bullone	10	M9 × 93 mm
12	Anello di tenuta	4	
13	Anodo	4	
14	Coperchio	4	
15	Bullone	4	M5 × 12 mm
16	Piastra	4	
17	Bullone	4	M6 × 20 mm

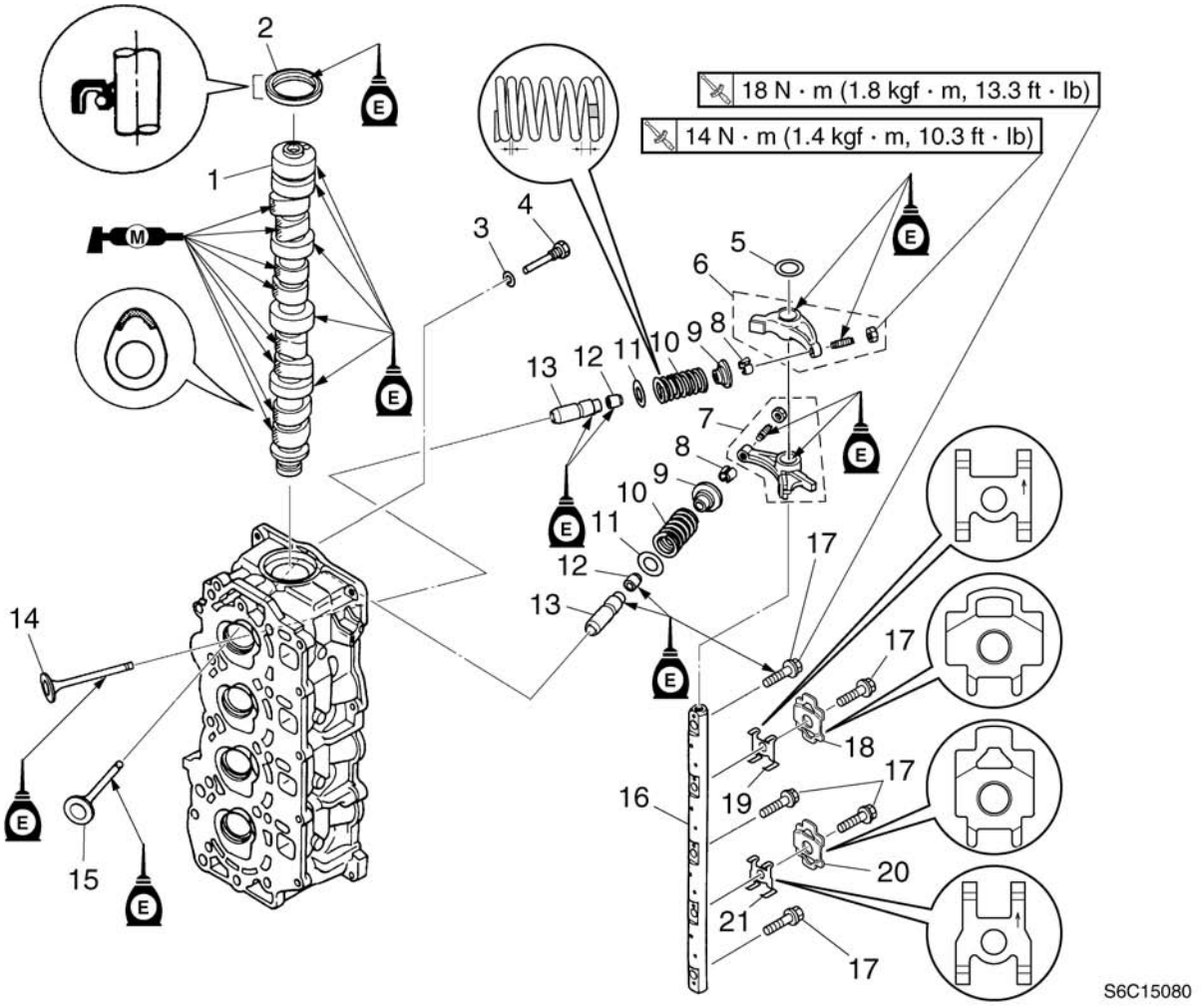

① 12 N · m (1.2 kgf · m, 8.9 ft · lb)
② 23 N · m (2.3 kgf · m, 17.0 ft · lb)
③ 90°
① 6 N · m (0.6 kgf · m, 4.4 ft · lb)
② 12 N · m (1.2 kgf · m, 8.9 ft · lb)
4 N · m (0.4 kgf · m, 3.0 ft · lb)
LT 271
LT 572
E
A
S6C15100

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Spina di centraggio	2	
19	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
20	Anello di tenuta	2	
21	Bullone	5	M6 × 25 mm
22	Gruppo pompa olio	1	
23	Bullone	4	M6 × 45 mm

5



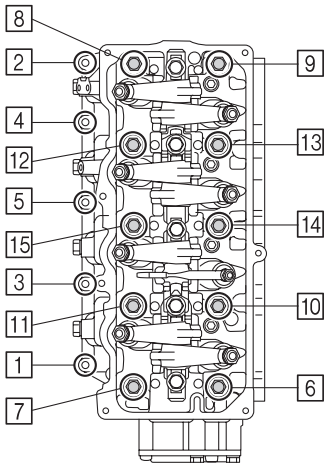
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Albero a camme	1	
2	Paraolio	1	**Non riutilizzabile**
3	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
4	Bullone di sicurezza	1	
5	Rondella	7	
6	Gruppo bilanciere	7	
7	Gruppo bilanciere	1	
8	Semicono	16	
9	Fermo della molla della valvola	8	
10	Molla della valvola	8	
11	Sede della molla della valvola	8	
12	Guarnizione della valvola	8	**Non riutilizzabile**
13	Guidavalvola	8	
14	Valvola di scarico	4	
15	Valvola di aspirazione	4	
16	Albero dei bilancieri	1	
17	Bullone	5	M8 × 22 mm



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Guida di fermo	1	
19	Tenditore	1	
20	Guida di fermo	1	
21	Tenditore	1	

Rimozione della testata

1. Rimuovere il coperchio della testata.
2. Rimuovere i bulloni della testata nella sequenza indicata in figura.

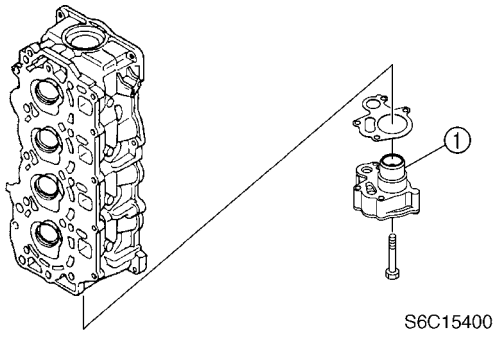


S6C15390

ATTENZIONE:

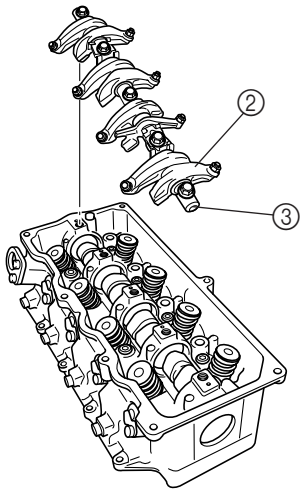
Non graffiare o danneggiare le superfici di accoppiamento della testata e del blocco cilindri.

3. Rimuovere il gruppo pompa olio ①.



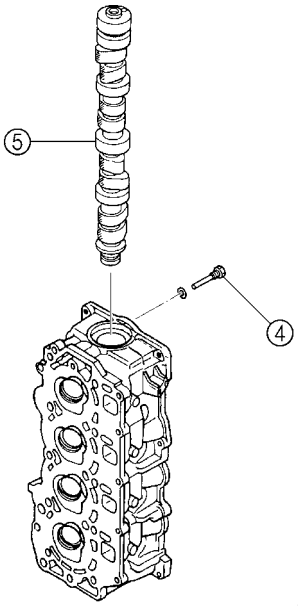
S6C15400

4. Rimuovere il gruppo bilanciere ② e l'albero ③ dei bilancieri.



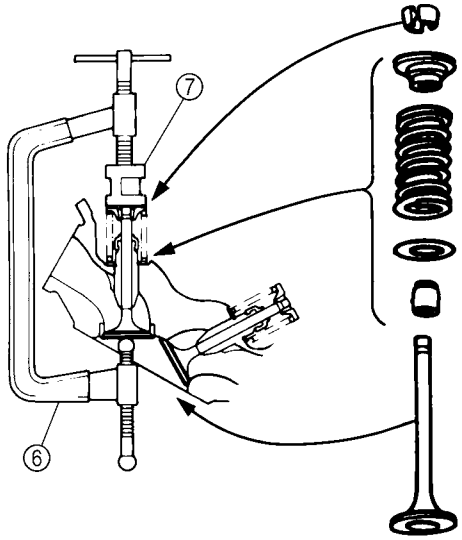
S6C15410

5. Rimuovere il bullone di sicurezza ④ e l'albero a camme ⑤.



S6C15420

6. Rimuovere le valvole di aspirazione e scarico.



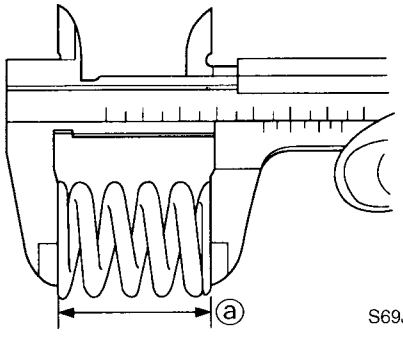
S62Y5290

NOTA:
Accertarsi di mantenere le valvole, le molle e le altre parti nell'ordine in cui sono state rimosse.

Compressore per molle valvole ⑥:
90890-04019
Adattatore per compressore molle valvole ⑦:
90890-06320

Controllo delle molle delle valvole

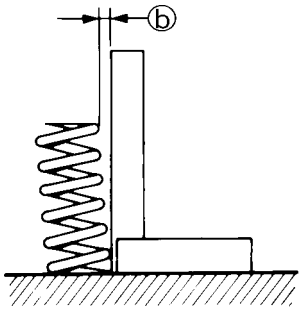
1. Misurare la lunghezza ⓐ della molla della valvola non compressa. Se inferiore al valore specificato, sostituire.



S69J5720

Lunghezza ⓐ della molla della valvola non compressa :
39,85 mm (1,5689 in)

2. Misurare l'inclinazione ⓑ della molla della valvola. Se superiore al valore specificato, sostituire.



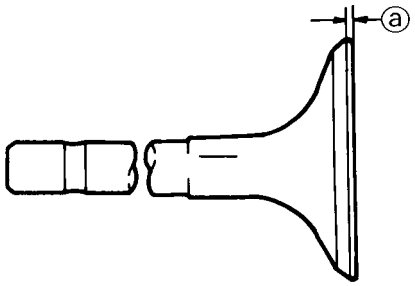
S69J5730

Limite di inclinazione ⓑ della molla della valvola:
1,7 mm (0,07 in)

Controllo delle valvole

1. Controllare se la faccia della valvola presenta vaiolature o è usurata. Se necessario, sostituire.

2. Misurare lo spessore ⓐ del bordo della valvola. Se inferiore al valore specificato, sostituire.

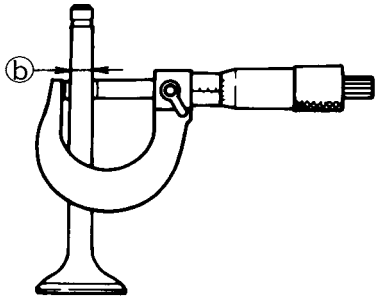


S69J5740

Spessore ⓐ del bordo della valvola:
Aspirazione:
0,8–1,2 mm (0,031–0,047 in)
Scarico: 1,0–1,4 mm (0,039–0,055 in)

5

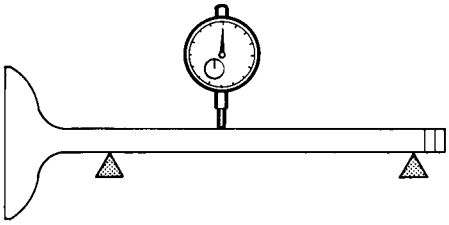
3. Misurare il diametro ⓑ dello stelo della valvola. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.



S69J5750

Diametro ⓑ dello stelo della valvola:
Aspirazione:
5,475–5,490 mm (0,2156–0,2161 in)
Scarico:
5,460–5,475 mm (0,2150–0,2156 in)

4. Misurare la scentratura dello stelo della valvola. Se superiore al valore specificato, sostituire.

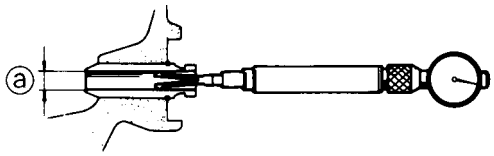

S69J5760

Limite della scentratura dello stelo della valvola:
Aspirazione: 0,05 mm (0,0020 in)
Scarico: 0,03 mm (0,0012 in)

Controllo dei guidavalvole

NOTA:
Prima di controllare il guidavalvola, accertarsi che il diametro dello stelo della valvola rientri nel valore specificato.

1. Misurare il diametro interno ⓐ del guidavalvola.



S6D55490

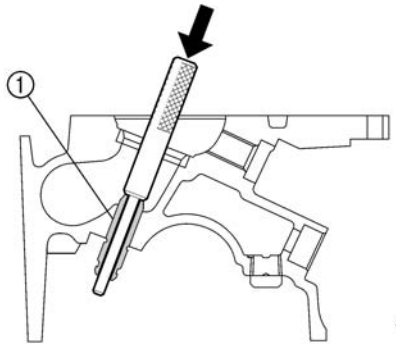
Diametro interno ⓐ del guidavalvola:
Aspirazione e scarico:
5,500–5,512 mm (0,2165–0,2170 in)

2. Calcolare il gioco tra lo stelo ed il guidavalvola come segue. Sostituire il guidavalvola se non rientra nelle specifiche.

Gioco tra stelo valvola e guidavalvola = diametro interno guidavalvola – diametro stelo valvola:
Aspirazione e scarico:
0,025–0,052 mm (0,0010–0,0020 in)

Sostituzione dei guidavalvole

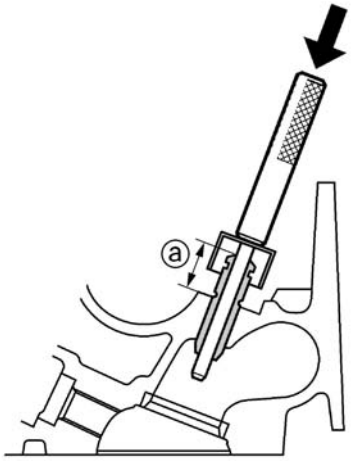
1. Rimuovere il guidavalvola ① battendo sull'utensile speciale dal lato camera di combustione.



S6C15430

Estrattore/installatore per guidavalvole:
90890-06801

2. Installare un nuovo guidavalvola battendo sull'utensile speciale dal lato albero a camme.



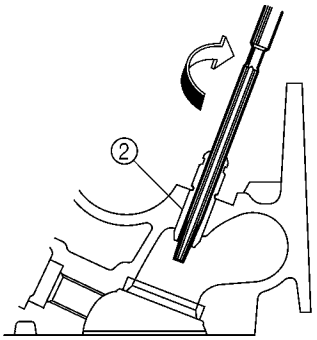
S6C15440

NOTA:
Lubrificare con olio motore la superficie del nuovo guidavalvola.

Estrattore/installatore per guidavalvole:
90890-06801
Installatore per guidavalvole:
90890-06810

Posizione ⓐ del guidavalvola:
16,5 ± 0,2 mm (0,650 ± 0,008 in)

3. Inserire l'utensile speciale nel guidavalvola ②, quindi alesare il guidavalvola.



S6C15450

NOTA:
- Ruotare l'alesatore in senso orario per alesare il guidavalvola.
- Non ruotare l'alesatore in senso antiorario quando lo si rimuove.

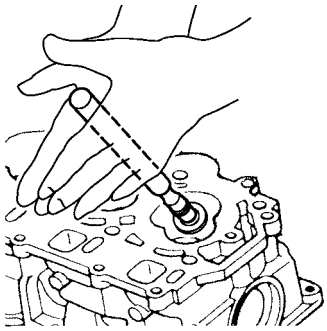
Alesatore per guidavalvole:
90890-06804

4. Misurare il diametro interno del guidavalvola.

Diametro interno del guidavalvola:
Aspirazione e scarico:
5,500–5,512 mm (0,2165–0,2170 in)

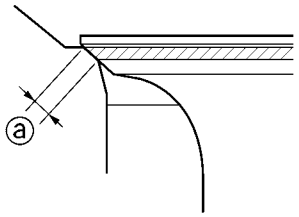
Controllo delle sedi delle valvole

1. Con un raschietto, eliminare i depositi carboniosi dalla valvola.
2. Applicare un leggero strato uniforme di blu di Prussia (Dykem) sulla sede della valvola.
3. Lappare lentamente la sede della valvola con un lappatore per valvole (reperibile in commercio) come indicato in figura.

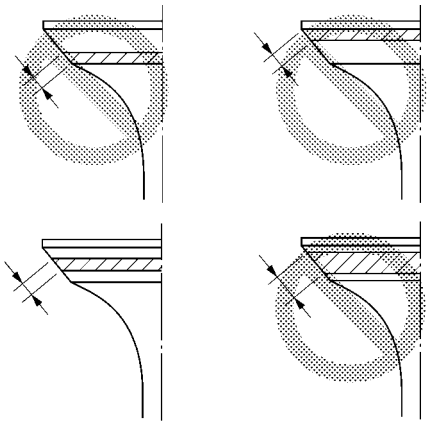

S6C15460

5

4. Misurare la larghezza di contatto ⓐ della sede della valvola dove il blu di Prussia ha lasciato un'impronta sulla faccia della valvola. Rettificare la sede, se la valvola non appoggia perfettamente o se la larghezza di contatto della sede della valvola non rientra nelle specifiche. Sostituire il guidavalvola se il contatto della sede della valvola è irregolare.



S69J5830

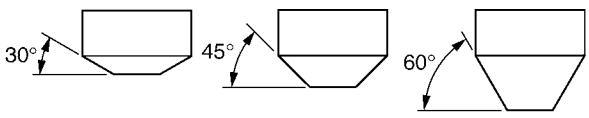


S69J5840

Larghezza di contatto ⓐ della sede della valvola:
Aspirazione e scarico:
1,3–1,5 mm (0,051–0,059 in)

Rettifica delle sedi delle valvole

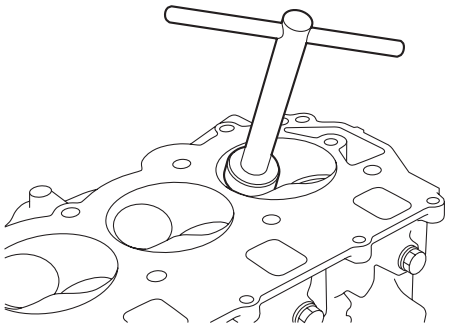
1. Rettificare la sede della valvola con la fresa per sedi valvole.



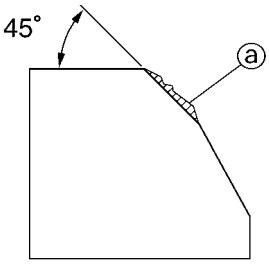
S69J5850

Supporto per frese per sedi valvole:
90890-06316
Fresa per sedi valvole:
30° (aspirazione): 90890-06327
30° (scarico): 90890-06328
45° (aspirazione): 90890-06555
45° (scarico): 90890-06312
60° (aspirazione): 90890-06323
60° (scarico): 90890-06315

2. Fresare la superficie della sede della valvola con una fresa a 45° ruotandola in senso orario fino a quando la faccia della sede della valvola non è levigata.



S6C15480



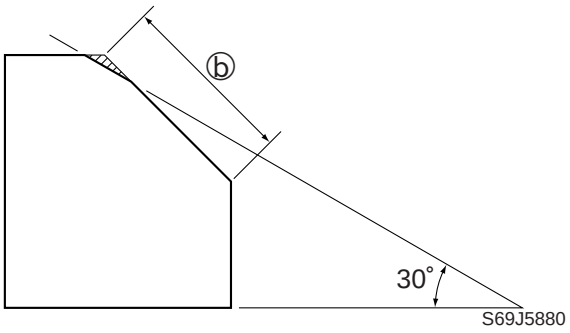
S69J5870

ⓐ Scorie o superficie ruvida

ATTENZIONE:

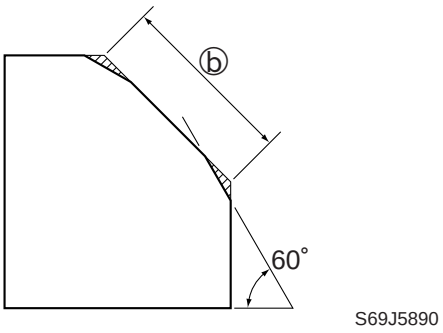
Non fresare eccessivamente la sede della valvola. Accertarsi di ruotare la fresa esercitando una pressione uniforme verso il basso di 40–50 N (4–5 kgf, 8,8–11 lbf) per evitare rigature che provocano lo sfarfallamento delle valvole.

3. Utilizzare una fresa a 30° per regolare la larghezza di contatto del bordo superiore della sede della valvola.



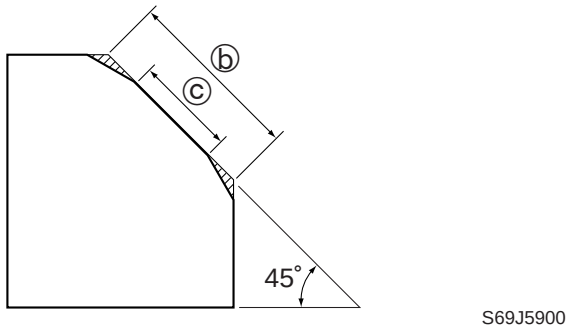
ⓑ Larghezza di contatto precedente

4. Utilizzare una fresa a 60° per regolare la larghezza di contatto del bordo inferiore della sede della valvola.



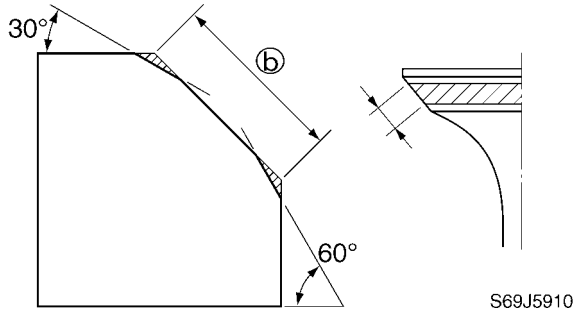
ⓑ Larghezza di contatto precedente

5. Utilizzare una fresa a 45° per regolare la larghezza di contatto della sede della valvola in base alle specifiche.



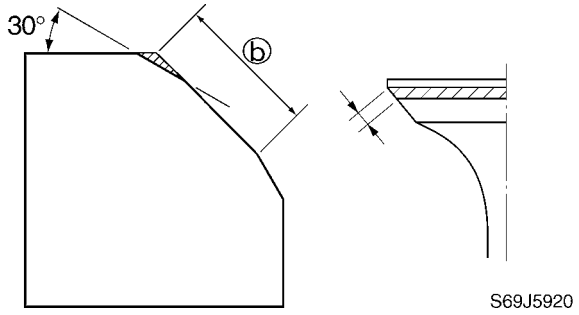
ⓑ Larghezza di contatto precedente
ⓒ Larghezza di contatto specificata

6. Se la superficie di contatto della sede della valvola è troppo larga e al centro della faccia della valvola, utilizzare una fresa a 30° per fresare il bordo superiore della sede della valvola, una fresa a 60° per fresare il bordo inferiore, centrare la superficie e regolarne la larghezza.



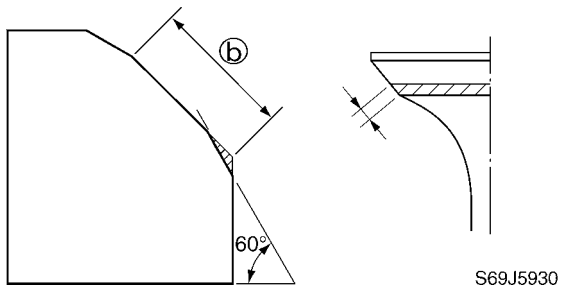
ⓑ Larghezza di contatto precedente

7. Se la superficie di contatto della sede della valvola è troppo stretta e vicina al bordo superiore della faccia della valvola, utilizzare una fresa a 30° per fresare il bordo superiore della sede della valvola. Se necessario, utilizzare una fresa a 45° per centrare la superficie e regolarne la larghezza.



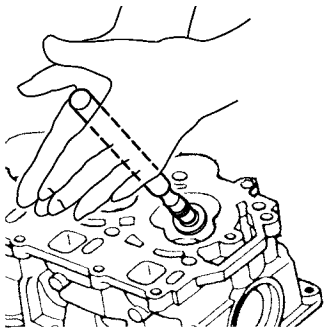
ⓑ Larghezza di contatto precedente

8. Se la superficie di contatto della sede della valvola è troppo stretta e vicina al bordo inferiore della faccia della valvola, utilizzare una fresa a 60° per fresare il bordo inferiore della sede della valvola. Se necessario, utilizzare una fresa a 45° per centrare la superficie e regolarne la larghezza.



ⓑ Larghezza di contatto precedente

9. Applicare uno strato sottile ed uniforme di pasta per lappare sulla sede della valvola e poi lappare la valvola con un lappatore per valvole (reperibile in commercio).


S6C15460

ATTENZIONE:

La pasta per lappare non deve raggiungere lo stelo della valvola ed il guidavalvola.

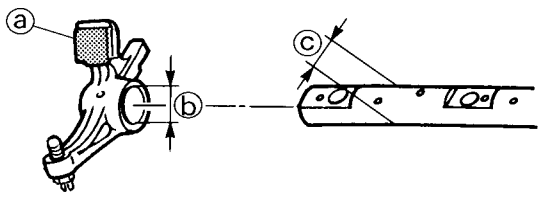
10. Dopo ogni lappatura, ricordarsi di eliminare qualsiasi traccia residua di pasta per lappare dalla testata e dalla valvola.

11. Ricontrollare la superficie di contatto della sede della valvola.

Controllo dei bilancieri e dell'albero dei bilancieri

1. Controllare se i bilancieri, l'albero dei bilancieri e la superficie di contatto ⓐ dei bilancieri sono usurati. Se necessario, sostituire.

2. Misurare il diametro interno ⓑ dei bilancieri e il diametro esterno ⓒ dell'albero dei bilancieri. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.

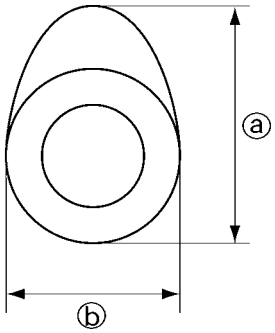


S62Y5510

Diametro interno ⓑ dei bilancieri:
16,000–16,018 mm
(0,6299–0,6306 in)
Diametro esterno ⓒ dell'albero dei bilancieri:
15,971–15,991 mm
(0,6288–0,6296 in)

Controllo dell'albero a camme

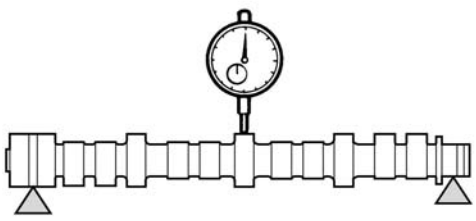
1. Misurare il lobo della camma. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.



S69J5950

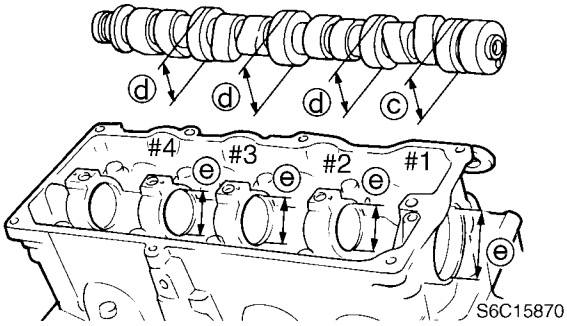
Lobo ⓐ della camma:
Aspirazione:
30,888–30,988 mm
(1,2161–1,2200 in)
Scarico:
30,824–30,924 mm
(1,2135–1,2175 in)
Lobo ⓑ della camma:
Aspirazione e scarico:
25,950–26,050 mm
(1,0216–1,0256 in)

2. Misurare la scentratura dell'albero a camme. Se superiore al valore specificato, sostituire.


S6C15490

Limite di scentratura dell'albero a camme:
0,03 mm (0,0012 in)

3. Misurare i diametri ⓒ e ⓓ dei perni di banco dell'albero a camme e il diametro interno ⓔ dei perni di banco della testata. Se non rientrano nelle specifiche, sostituire l'albero a camme e la testata.

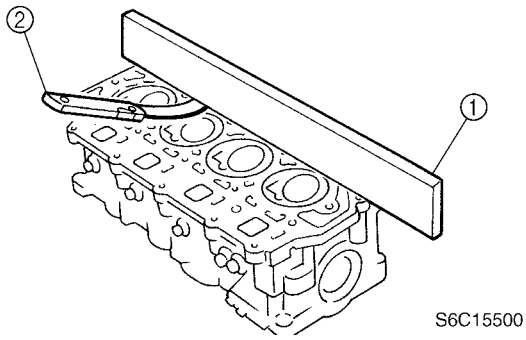


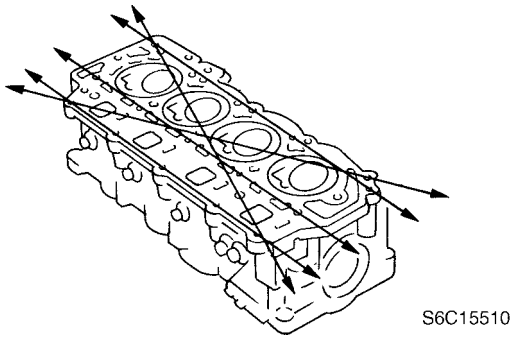
Diametro ⓒ del perno di banco dell'albero a camme:
36,925- 36,945 mm
(1,4537- 1,4545 in)
Diametro ⓓ del perno di banco dell'albero a camme:
36,935- 36,955 mm
(1,4541- 1,4549 in)
Diametro interno ⓔ del perno di banco della testata:
37,000- 37,025 mm
(1,4567- 1,4577 in)

Controllo della testata

1. Eliminare i depositi carboniosi dalle camere di combustione e controllare se sono deteriorate.

2. Controllare la deformazione della testata utilizzando una riga di riscontro ① e uno spessimetro ② nelle direzioni indicate in figura. Se superiore al valore specificato, sostituire.



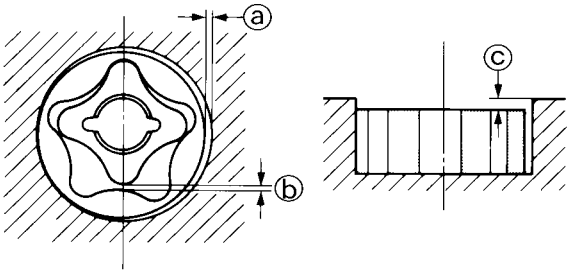


Limite di deformazione della testata:
0,10 mm (0,0039 in)

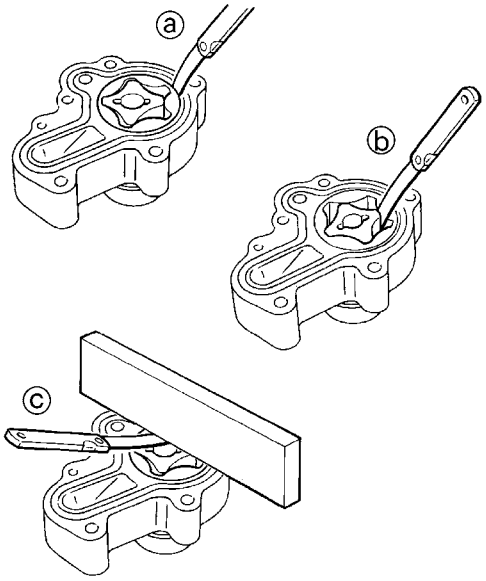
5

Controllo della pompa dell'olio

1. Misurare i giochi del rotore della pompa dell'olio come indicato in figura. Se non rientrano nelle specifiche, sostituire.



S6D55580

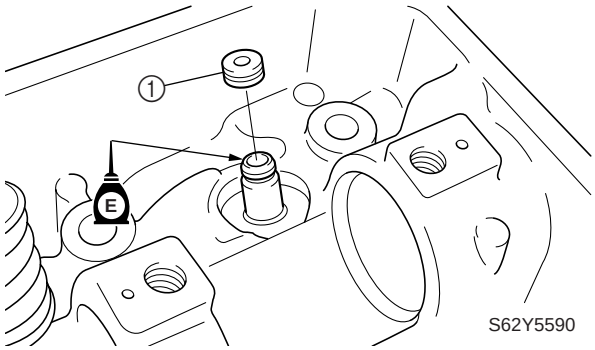


S6D55590

Gioco ⓐ:
0,09- 0,15 mm (0,0035- 0,0059 in)
Gioco ⓑ:
Entro 0,12 mm (0,0047 in)
Gioco ⓒ:
0,03- 0,08 mm (0,0012- 0,0031 in)

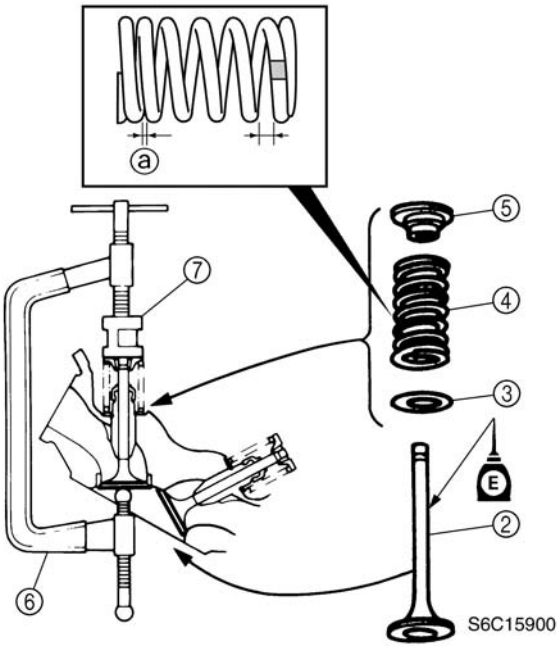
Installazione delle valvole

1. Installare una nuova guarnizione ① sul guidavalvola.



S62Y5590

2. Installare la valvola ②, la sede ③ della molla della valvola, la molla ④ della valvola e lo scodellino ⑤ della molla della valvola nella sequenza indicata in figura, quindi collegare gli utensili speciali.

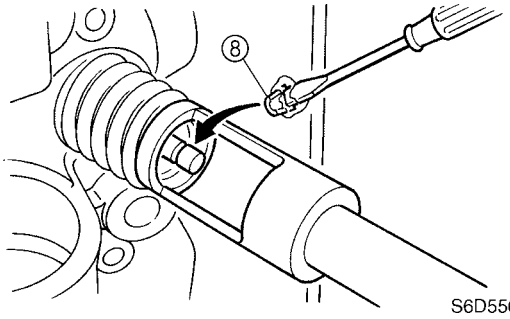


S6C15900

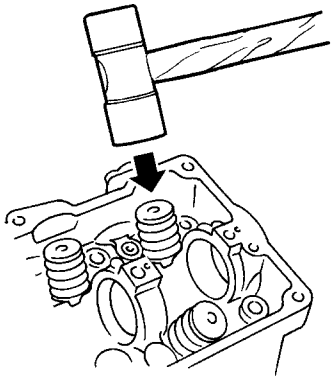
NOTA:
Rivolgere il lato con passo ridotto ⓐ della molla della valvola verso la sede della molla.

Compressore per molle valvole ⑥:
90890-04019
Adattatore per compressore molle valvole ⑦:
90890-06320

3. Comprimere la molla della valvola, quindi installare il semicono ⑧ utilizzando un cacciavite a lama sottile con una piccola quantità di grasso applicata.

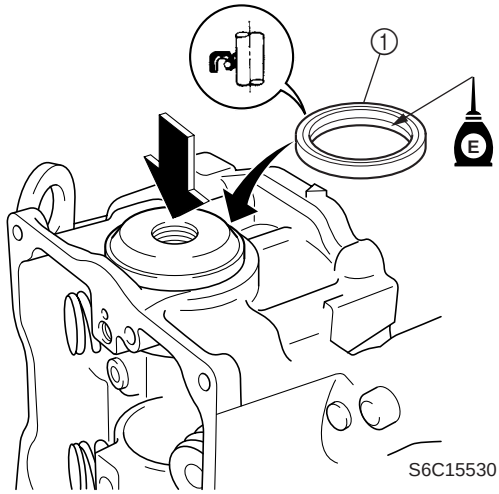


4. Picchiettare leggermente sullo scodellino della molla della valvola con un martello di plastica per fare assestare bene il semicono.



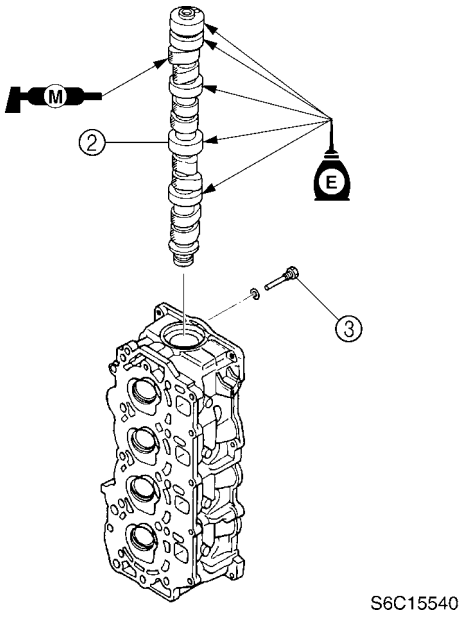
Installazione dell'albero a camme

1. Installare un nuovo paraolio ①.



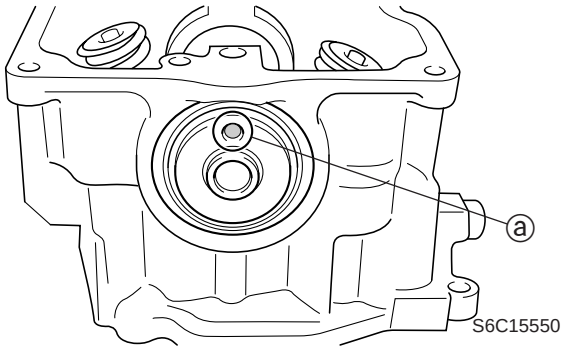
	Adattatore per anelli esterni cuscinetti: 90890-06626

2. Installare l'albero a camme ② nella direzione indicata in figura, quindi il bullone di sicurezza ③.



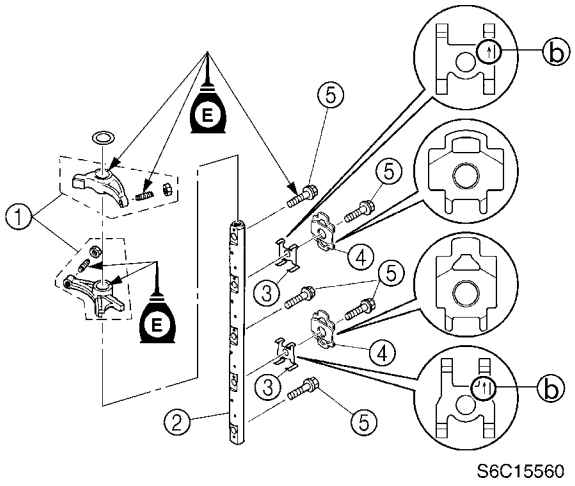
Installazione del gruppo albero bilancieri

1. Controllare che il foro ⓐ della spina di centraggio dell'albero a camme sia nella posizione indicata in figura. Se necessario, regolare.



5

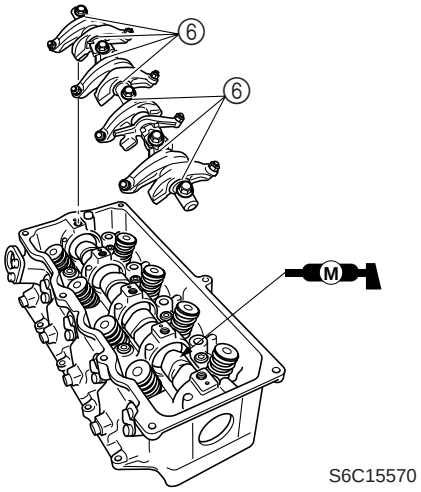
2. Montare i gruppi bilancieri ① e l'albero ② dei bilancieri, quindi installare i tenditori ③ e le guide di fermo ④ sull'albero dei bilancieri installando i bulloni ⑤.



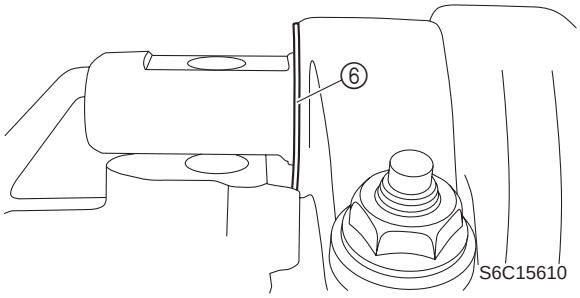
S6C15560

NOTA:
Verificare che le frecce ⓑ sui tenditori siano rivolte verso l'alto.

3. Installare il gruppo albero bilancieri sulla testata installando i bulloni, quindi serrarli alla coppia specificata.



S6C15570



S6C15610

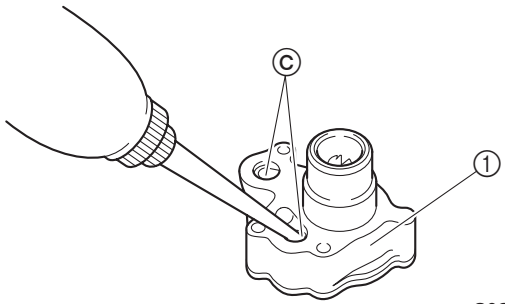
ATTENZIONE:

Prestare attenzione a non danneggiare le rondelle ⑥ quando si installa il gruppo albero bilancieri sulla testata.

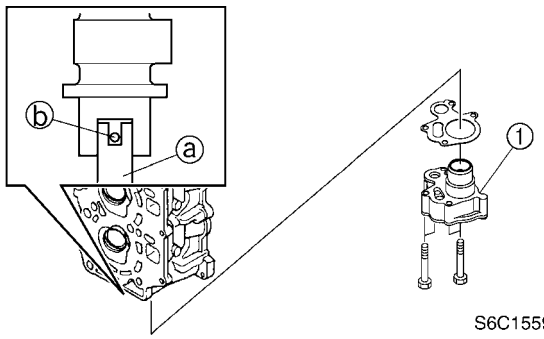
Bullone dell'albero dei bilancieri:
18 N·m (1,8 kgf·m, 13,3 ft·lb)

Installazione della pompa dell'olio

1. Installare la pompa dell'olio ① allineando l'albero ⓐ della pompa dell'olio con il perno ⓑ dell'albero a camme.



S6C15580

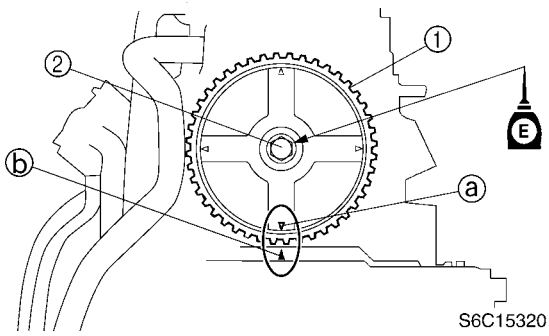


S6C15590

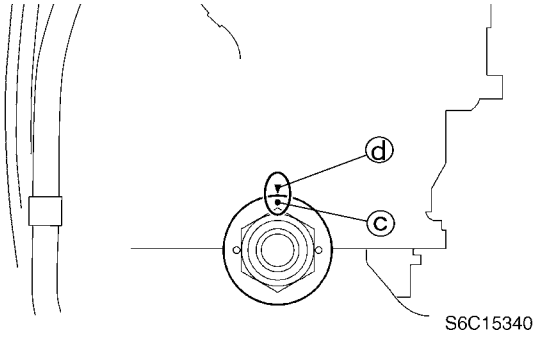
NOTA:
Prima di installare la pompa dell'olio, riempirla con una piccola quantità di olio motore attraverso i condotti dell'olio ⓒ.

Installazione della testata

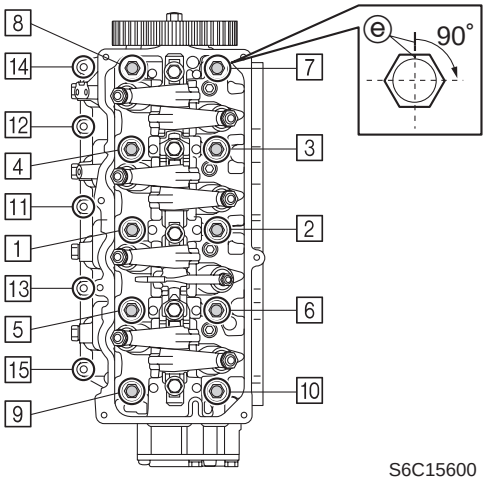
1. Installare la puleggia dentata dell'albero a camme e controllare che il riferimento "▲1" ⓐ sulla puleggia dentata dell'albero a camme ① sia allineato con il riferimento "▲" ⓑ sulla testata, quindi serrare il bullone ②.



2. Controllare che il riferimento "●" ⓒ sulla piastra di fermo sia allineato con il riferimento "▲" ⓓ sul blocco cilindri.



3. Installare la nuova guarnizione e la testata, quindi serrare i bulloni alle coppie specificate in due fasi e nella sequenza indicata in figura.



ATTENZIONE:

- **Non riutilizzare la guarnizione della testata, sostituirla sempre.**
- **Non ruotare la puleggia dentata dell'albero motore o la puleggia dentata dell'albero a camme quando la cinghia di distribuzione non è installata. Altrimenti il pistone e le valvole possono interferire e danneggiarsi.**

NOTA:

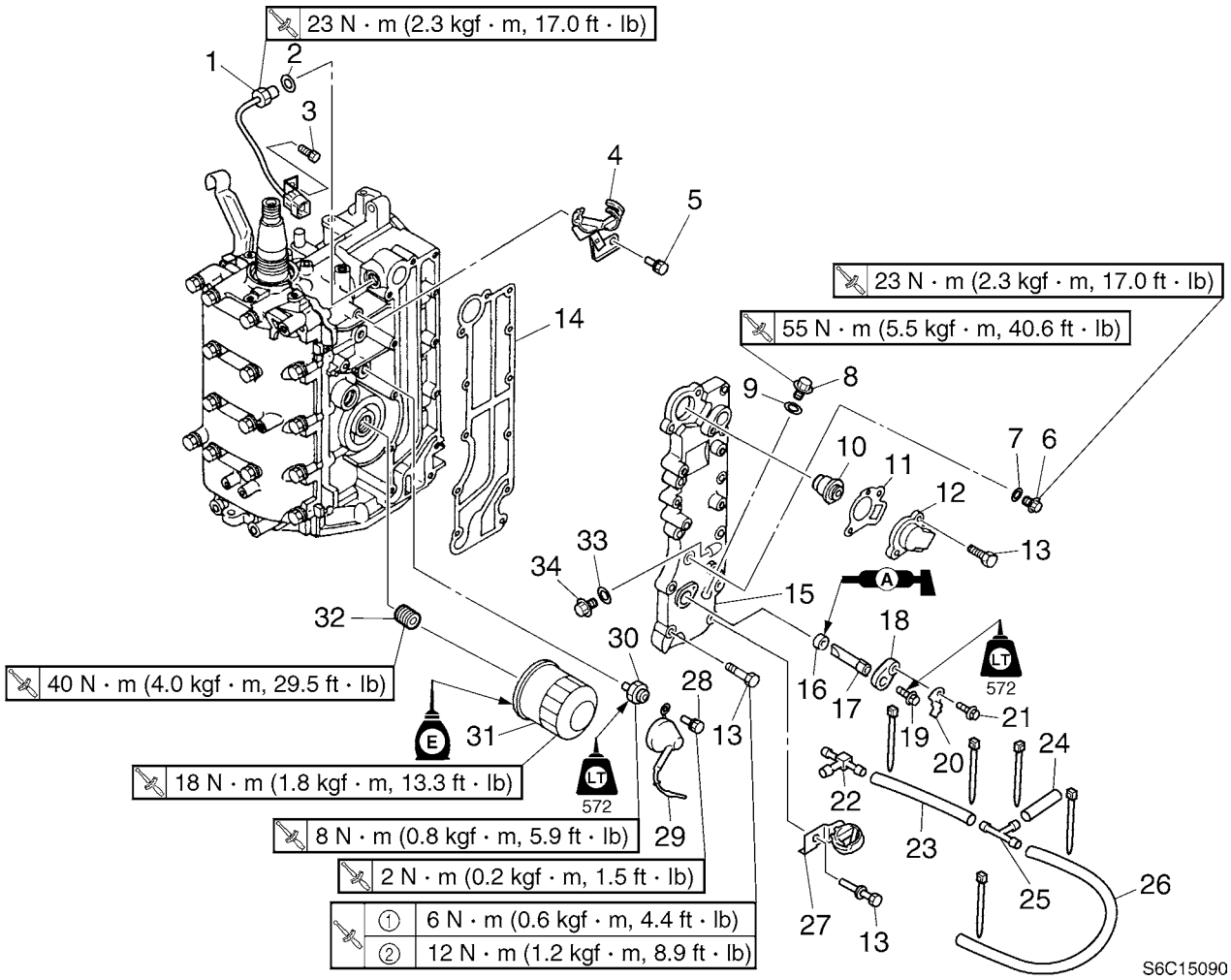
- Lubrificare con olio motore i bulloni della testata prima dell'installazione.
- Serrare innanzitutto i bulloni M9 alle coppie specificate in due fasi, quindi tracciare un contrassegno ⓔ sui bulloni M9 e la testata e infine serrare i bulloni di 90° rispetto al contrassegno.
- Serrare i bulloni M6 alle coppie specificate in due fasi.
- Dopo l'installazione della testata, installare la cinghia di distribuzione e controllare i giochi delle valvole. Vedere le procedure pertinenti in questo manuale.

Bullone della testata (M9):
1°: 12 N·m (1,2 kgf·m, 8,9 ft·lb)
2°: 23 N·m (2,3 kgf·m, 17,0 ft·lb)
3°: 90°
Bullone della testata (M6):
1°: 6 N·m (0,6 kgf·m, 4,4 ft·lb)
2°: 12 N·m (1,2 kgf·m, 8,9 ft·lb)

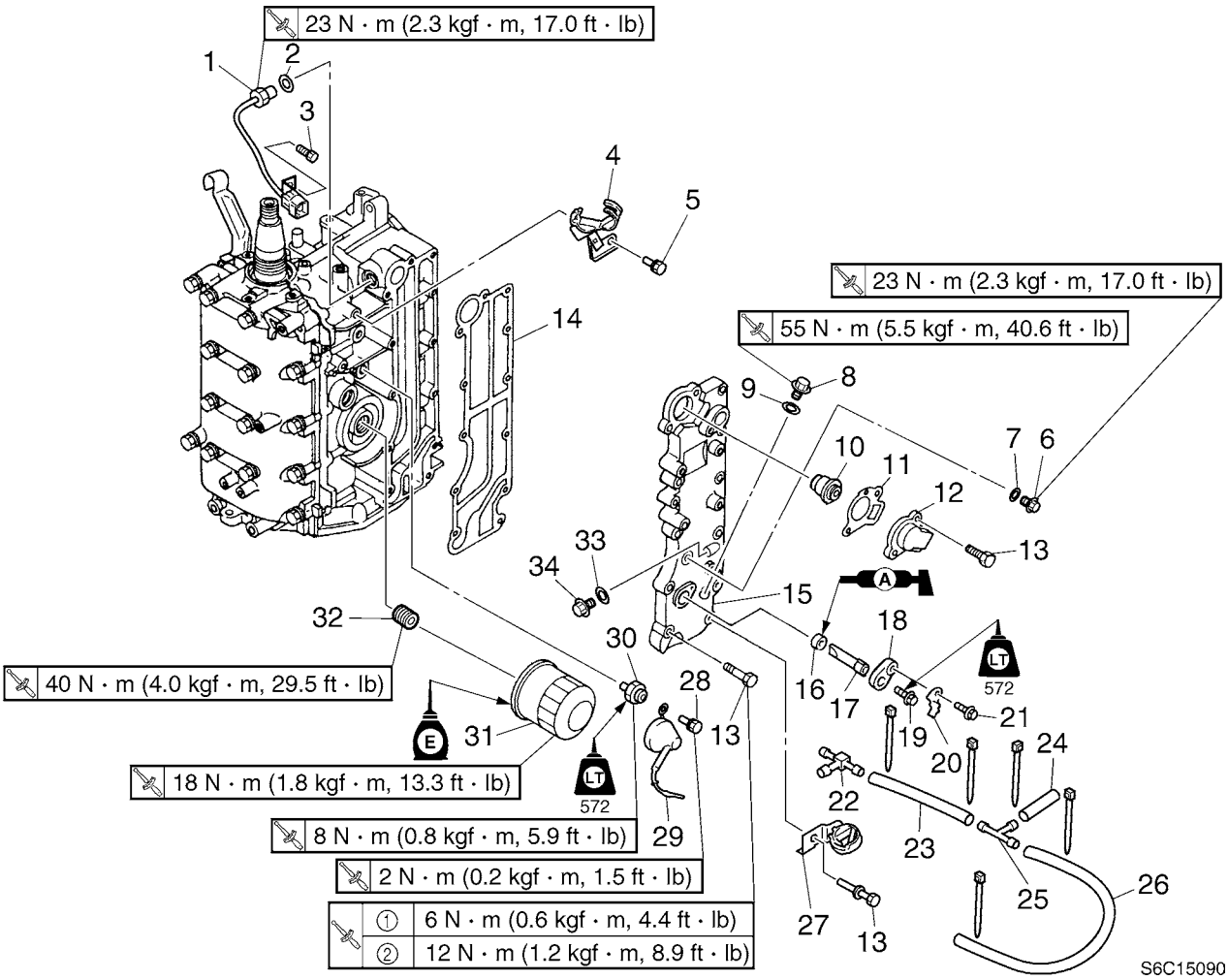
4. Installare il coperchio della testata, quindi serrare i bulloni.

5

Coperchio dello scarico

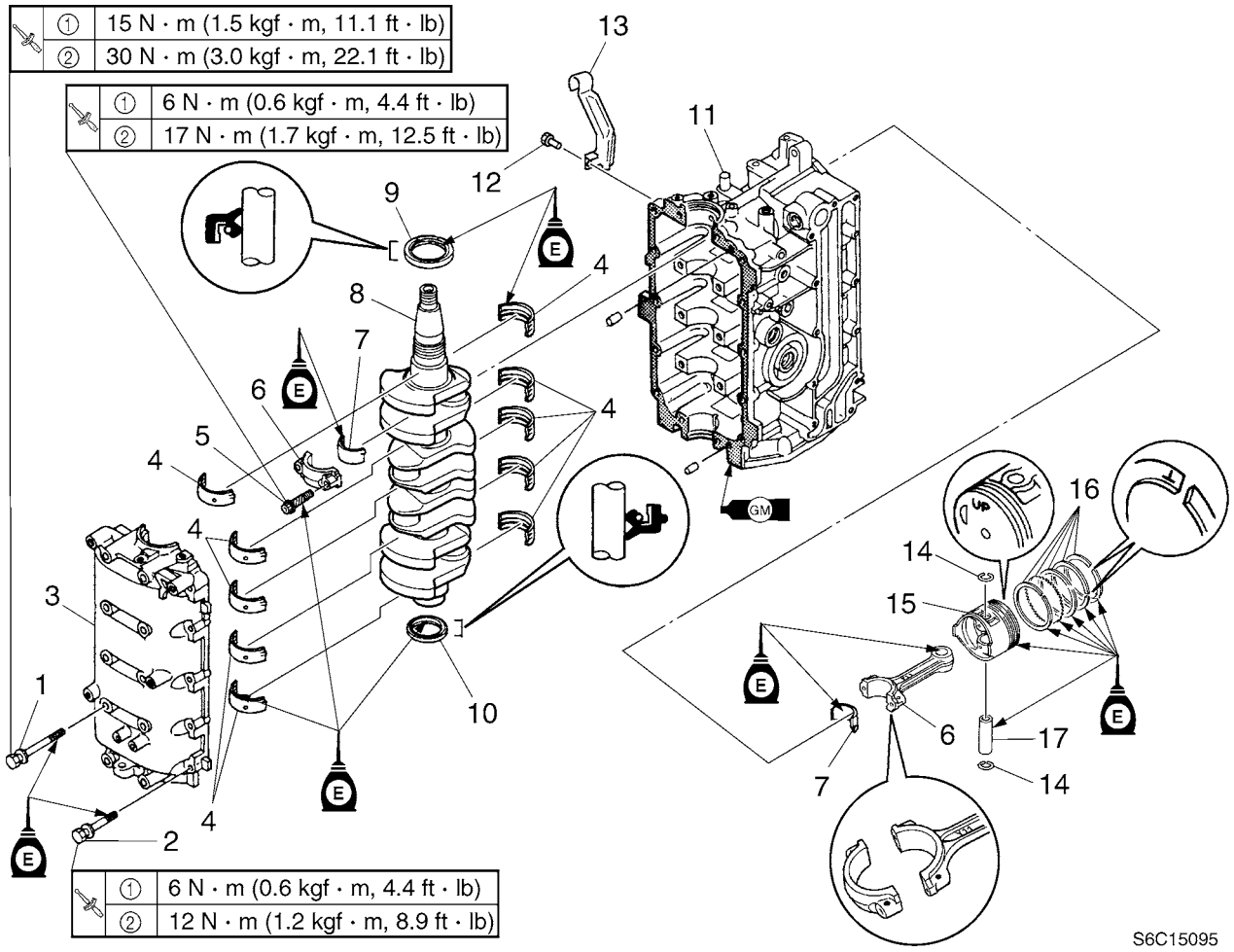

23 N · m (2.3 kgf · m, 17.0 ft · lb)
55 N · m (5.5 kgf · m, 40.6 ft · lb)
40 N · m (4.0 kgf · m, 29.5 ft · lb)
18 N · m (1.8 kgf · m, 13.3 ft · lb)
8 N · m (0.8 kgf · m, 5.9 ft · lb)
2 N · m (0.2 kgf · m, 1.5 ft · lb)
① 6 N · m (0.6 kgf · m, 4.4 ft · lb)
② 12 N · m (1.2 kgf · m, 8.9 ft · lb)
572
S6C15090

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	1	
2	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
3	Bullone	1	M6 × 14 mm
4	Supporto	1	
5	Bullone	1	M6 × 14 mm
6	Tappo	1	M14 × 12 mm
7	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
8	Tappo	1	M8 × 17 mm
9	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
10	Termostato	1	
11	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
12	Coperchio del termostato	1	
13	Bullone	12	M6 × 35 mm
14	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
15	Coperchio dello scarico	1	
16	Anello di tenuta	1	
17	Anodo	1	


23 N · m (2.3 kgf · m, 17.0 ft · lb)
55 N · m (5.5 kgf · m, 40.6 ft · lb)
40 N · m (4.0 kgf · m, 29.5 ft · lb)
18 N · m (1.8 kgf · m, 13.3 ft · lb)
8 N · m (0.8 kgf · m, 5.9 ft · lb)
2 N · m (0.2 kgf · m, 1.5 ft · lb)
① 6 N · m (0.6 kgf · m, 4.4 ft · lb)
② 12 N · m (1.2 kgf · m, 8.9 ft · lb)
572
S6C15090

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Coperchio	1	
19	Bullone	1	M5 × 12 mm
20	Piastra	1	
21	Bullone	1	M6 × 20 mm
22	Giunto	1	
23	Tubo flessibile	1	
24	Tubo flessibile	1	
25	Giunto	1	
26	Tubo flessibile	1	
27	Supporto	1	
28	Bullone	1	M4 × 8 mm
29	Cavo del pressostato olio	1	
30	Pressostato olio	1	
31	Filtro dell'olio	1	
32	Giunto	1	
33	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
34	Tappo	1	M14 × 12 mm

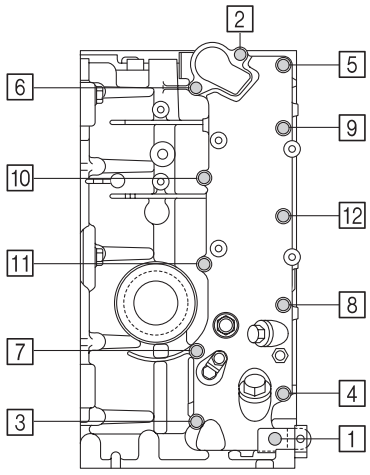
Blocco cilindri


① 15 N · m (1.5 kgf · m, 11.1 ft · lb)
② 30 N · m (3.0 kgf · m, 22.1 ft · lb)
① 6 N · m (0.6 kgf · m, 4.4 ft · lb)
② 17 N · m (1.7 kgf · m, 12.5 ft · lb)
① 6 N · m (0.6 kgf · m, 4.4 ft · lb)
② 12 N · m (1.2 kgf · m, 8.9 ft · lb)
S6C15095

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Bullone	10	M8 × 82 mm
2	Bullone	10	M6 × 35 mm
3	Carter per albero motore	1	
4	Cuscinetto di banco	10	
5	Bullone	8	M6 × 30 mm
6	Gruppo biella	4	
7	Cuscinetto della biella	8	
8	Albero motore	1	
9	Paraolio	1	**Non riutilizzabile**
10	Paraolio	1	**Non riutilizzabile**
11	Blocco cilindri	1	
12	Bullone	1	M6 × 14 mm
13	Supporto	1	
14	Forcella	8	
15	Pistone	4	
16	Gruppo fasce elastiche	4	
17	Spinotto del pistone	4	

Smontaggio del blocco cilindri

1. Rimuovere il coperchio del termostato e il coperchio dello scarico rimuovendo i bulloni nella sequenza indicata in figura.



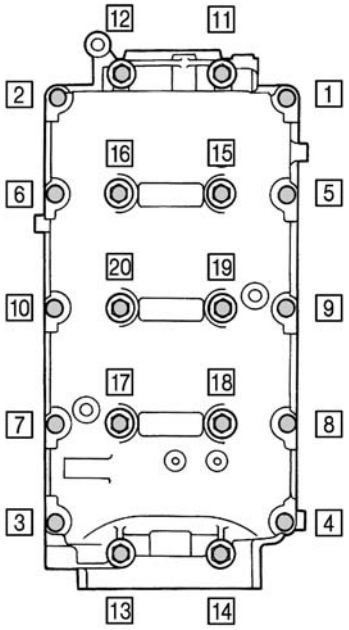
S6C15620

2. Rimuovere il filtro dell'olio.

NOTA:
Ricordarsi di asciugare l'eventuale olio versato.

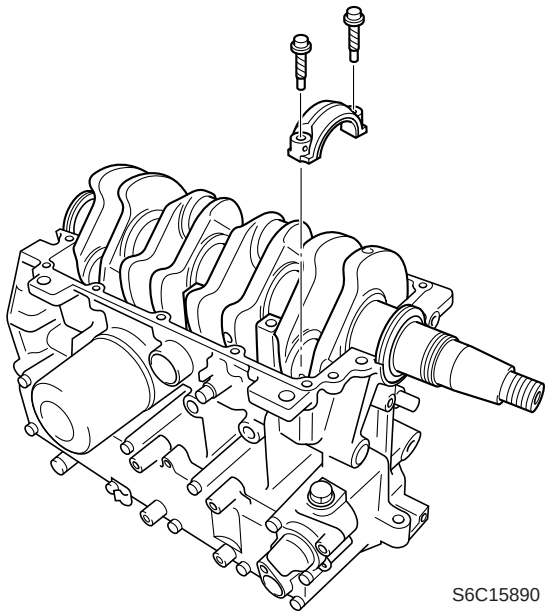
Chiave per filtri olio: 90890-01426

3. Rimuovere i bulloni del carter per albero motore nella sequenza indicata in figura.



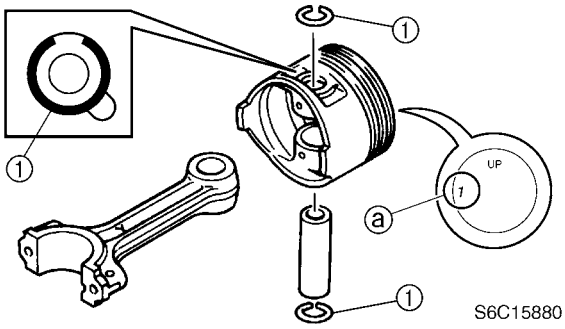
S6C15630

4. Rimuovere i bulloni e i cappelli di biella, quindi rimuovere l'albero motore e i paraolio.


S6C15890

5. Rimuovere i gruppi biella e pistone.

6. Rimuovere gli anelli elastici ① e lo spinotto del pistone, quindi rimuovere il pistone.



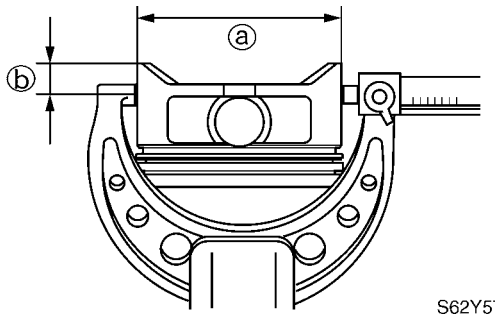
S6C15880

NOTA:
- Accertarsi di tenere i cuscinetti nell'ordine in cui sono stati rimossi.
- Contrassegnare ciascun pistone con un numero di identificazione ⓐ del cilindro corrispondente.
- Non mescolare le bielle ed i cappelli. Mantenerli organizzati nei rispettivi gruppi di appartenenza.

5

Controllo del diametro del pistone

1. Misurare il diametro esterno del pistone nel punto di misurazione specificato. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.

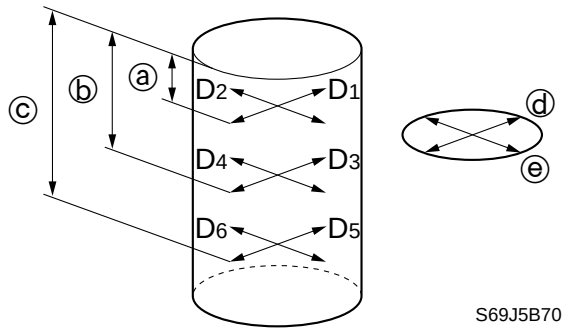


S62Y5750

Diametro ⓐ del pistone:
64,950–64,965 mm
(2,5571–2,5577 in)
Punto di misurazione ⓑ:
5,0 mm (0,20 in) dal fondo del mantello del pistone
Diametro del pistone maggiorato:
Prima maggiorazione:
65,200–65,215 mm
(2,5669–2,5675 in)
Seconda maggiorazione:
65,450–65,465 mm
(2,5768–2,5774 in)

Controllo dell'alesaggio dei cilindri

1. Misurare l'alesaggio (D_1–D_6) dei cilindri nei punti di misurazione ⓐ, ⓑ e ⓒ e nella direzione ⓓ (D_1, D_3, D_5) parallela all'albero motore e nella direzione ⓔ (D_2, D_4, D_6) perpendicolare all'albero motore.



S69J5B70

ⓐ 20 mm (0,8 in)
ⓑ 40 mm (1,6 in)
ⓒ 70 mm (2,8 in)

Alesaggio (D_1–D_6) dei cilindri:
65,000–65,015 mm
(2,5591–2,5596 in)

2. Calcolare il limite di conicità. Sostituire il blocco cilindri se superiore al valore specificato.

Limite di conicità:
D_1–D_5 (direzione ⓓ)
D_2–D_6 (direzione ⓔ)
0,08 mm (0,0032 in)

3. Calcolare il limite di ovalizzazione. Sostituire il blocco cilindri se superiore al valore specificato.

Limite di ovalizzazione:
D_2–D_1 (punto di misurazione ⓐ)
D_6–D_5 (punto di misurazione ⓒ)
0,05 mm (0,0020 in)

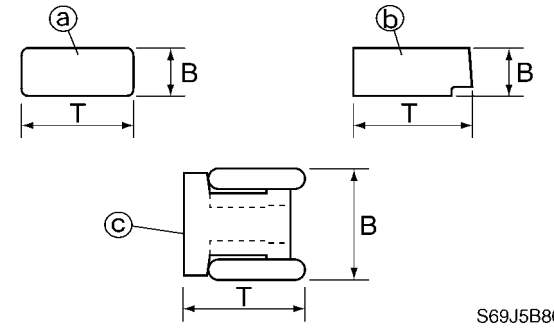
Controllo del gioco dei pistoni

1. Se non rientra nelle specifiche, sostituire il pistone e le fasce elastiche in blocco, il blocco cilindri oppure tutti i componenti.

Gioco del pistone:
0,035–0,065 mm (0,0014–0,0026 in)

Controllo delle fasce elastiche

1. Controllare le dimensioni B e T delle fasce elastiche. Se non rientrano nelle specifiche, sostituire.

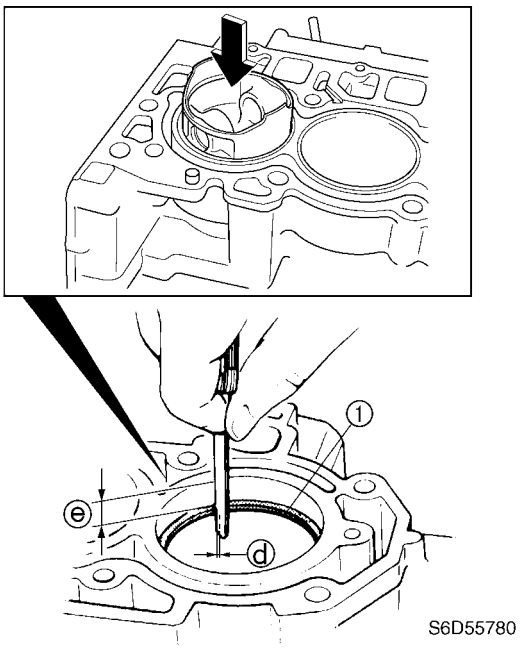


S69J5B80

Dimensioni delle fasce elastiche:
Prima fascia ⓐ:
B: 1,17–1,19 mm (0,0461–0,0469 in)
T: 2,30–2,50 mm (0,0905–0,0984 in)
Seconda fascia ⓑ:
B: 1,47–1,49 mm (0,0579–0,0587 in)
T: 2,60–2,80 mm (0,1024–0,1102 in)
Raschiaolio ⓒ:
B: 2,36–2,48 mm (0,0929–0,0976 in)
T: (valore di riferimento) 2,75 mm (0,1083 in)

2. Livellare la fascia elastica ① nel cilindro con il cielo di un pistone.

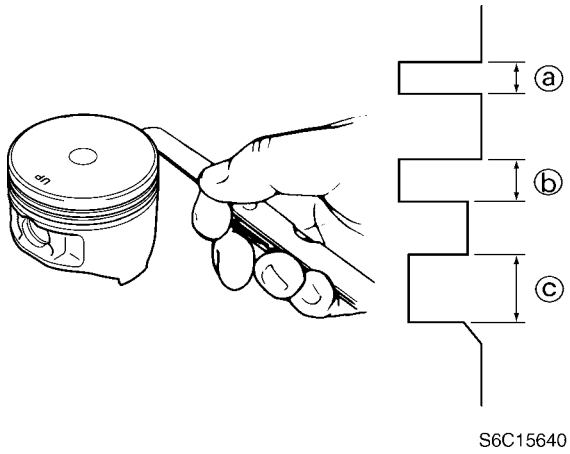
3. Controllare la luce ⓓ della fascia elastica in corrispondenza del punto di misurazione specificato. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.



Luce ⓓ della fascia elastica:
Prima fascia:
0,15–0,30 mm (0,0059–0,0118 in)
Seconda fascia:
0,30–0,50 mm (0,0118–0,0197 in)
Raschiaolio:
0,20–0,70 mm (0,0079–0,0276 in)
Punto di misurazione ⓔ: 20 mm (0,8 in)

Controllo delle scanalature di alloggiamento delle fasce elastiche

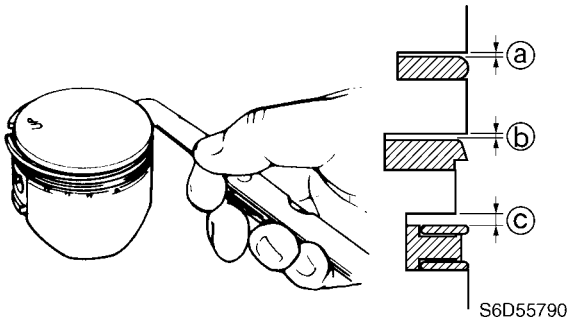
1. Misurare le scanalature di alloggiamento delle fasce elastiche. Se non rientra nelle specifiche, sostituire il pistone.



Scanalatura di alloggiamento delle fasce elastiche:
Prima fascia ⓐ:
1,21–1,23 mm (0,0476–0,0484 in)
Seconda fascia ⓑ:
1,51–1,53 mm (0,0594–0,0602 in)
Raschiaolio ⓒ:
2,52–2,54 mm (0,0992–0,1000 in)

Controllo del gioco laterale delle fasce elastiche

1. Misurare il gioco laterale delle fasce elastiche. Se non rientra nelle specifiche, sostituire il pistone e le fasce elastiche in blocco.

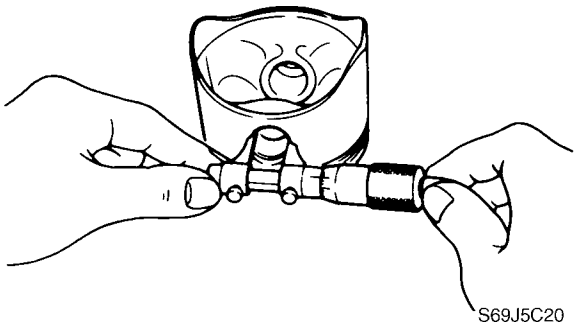


S6D55790

Gioco laterale delle fasce elastiche:
Prima fascia ⓐ:
0,02–0,06 mm (0,0008–0,0024 in)
Seconda fascia ⓑ:
0,02–0,06 mm (0,0008–0,0024 in)
Raschiaolio ⓒ:
0,04–0,18 mm (0,0016–0,0071 in)

Controllo del foro della sede dello spinotto del pistone

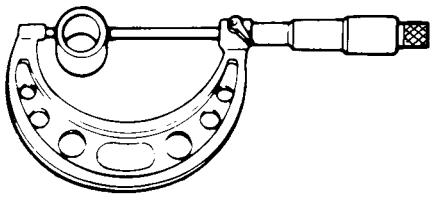
1. Misurare il foro della sede dello spinotto del pistone. Se non rientra nelle specifiche, sostituire il pistone.


S69J5C20

Foro della sede dello spinotto del pistone:
15,974–15,985 mm
(0,6289–0,6293 in)

Controllo dello spinotto del pistone

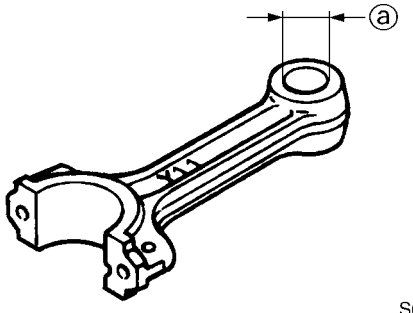
1. Misurare il diametro dello spinotto del pistone. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.


S69J5C30

Diametro esterno dello spinotto del pistone:
15,965–15,970 mm
(0,6285–0,6287 in)

Controllo del diametro interno del piede di biella

1. Misurare il diametro interno ⓐ del piede di biella. Se non rientra nelle specifiche, sostituire la biella.

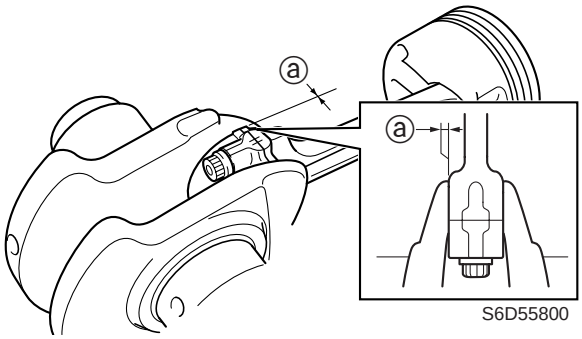


S62Y5830

Diametro interno ⓐ del piede di biella:
15,985–15,998 mm
(0,6293–0,6298 in)

Controllo del gioco laterale della testa di biella

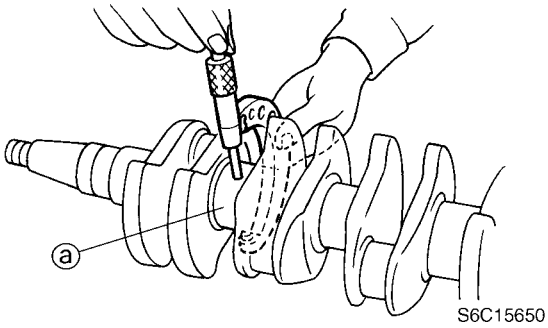
1. Misurare il gioco laterale ⓐ della testa di biella. Se non rientra nelle specifiche, sostituire la biella, l'albero motore oppure entrambi.

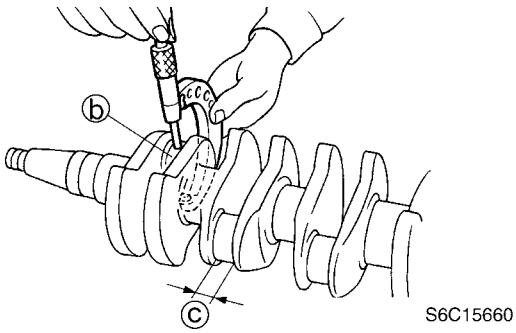


Gioco laterale ⓐ della testa di biella:
0,05–0,22 mm (0,0020–0,0087 in)

Controllo dell'albero motore

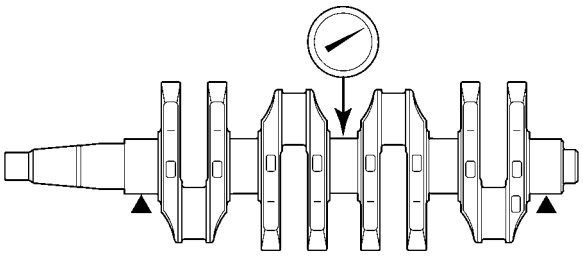
1. Misurare il diametro ⓐ del perno di banco dell'albero motore e il diametro ⓑ e la larghezza ⓒ del perno di biella. Se non rientra nelle specifiche, sostituire l'albero motore.





Diametro ⓐ del perno di banco dell'albero motore:
42,984–43,000 mm
(1,6923–1,6929 in)
Diametro ⓑ del perno di biella:
32,984–33,000 mm
(1,2986–1,2992 in)
Larghezza ⓒ del perno di biella:
21,000–21,070 mm
(0,8268–0,8295 in)

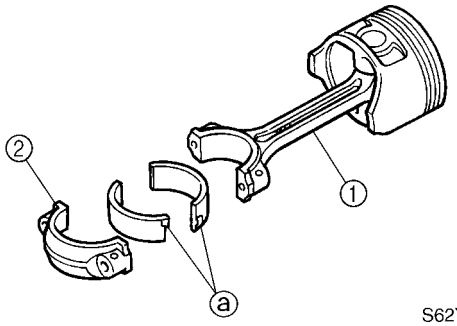
2. Misurare la scentratura dell'albero motore. Se superiore al valore specificato, sostituire l'albero motore.



Limite di scentratura dell'albero motore:
0,03 mm (0,0012 in)

Controllo del gioco di lubrificazione dei perni di biella

1. Pulire i cuscinetti e la biella.
2. Installare il semicuscinetto superiore nella biella ① e il semicuscinetto inferiore nel cappello di biella ②.

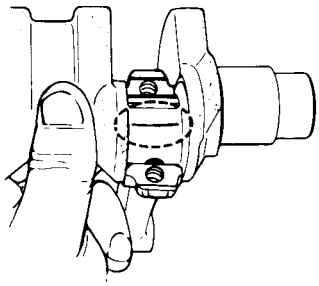


NOTA:

- Installare i cuscinetti della biella nelle rispettive posizioni originali.
- Inserire la sporgenza ⓐ di ciascun cuscinetto nelle fessure presenti nel cappello di biella e nella biella.

5

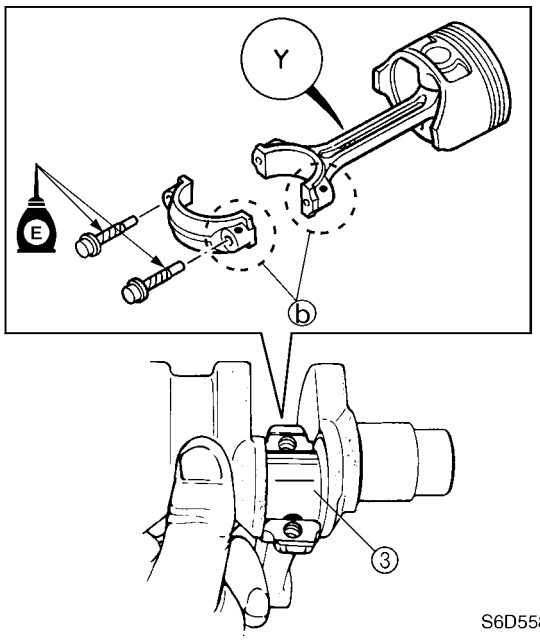
3. Mettere un pezzo di Plastigauge (PG-1) sul perno di biella, parallelo all'albero motore.



S69J5D00

NOTA:
Accertarsi di non posizionare il Plastigauge (PG-1) sul foro di lubrificazione nel perno di biella dell'albero motore.

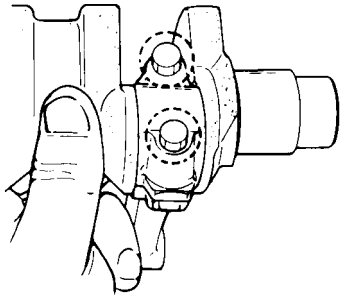
4. Installare la biella sul perno di biella ③.



S6D55840

NOTA:
Verificare che il riferimento ⓑ della biella sia rivolto verso il lato magnete-volano dell'albero motore.

5. Serrare i bulloni della biella alle coppie specificate in due fasi.

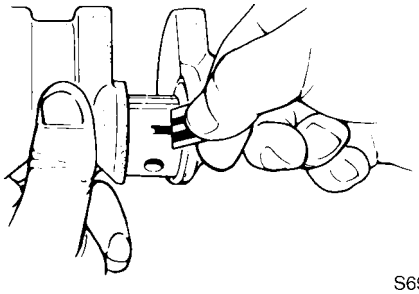


S62Y5980

NOTA:
Non ruotare la biella fino al termine della misurazione del gioco di lubrificazione dei perni di biella.

Bullone del cappello di biella:
1°: 6 N·m (0,6 kgf·m, 4,4 ft·lb)
2°: 17 N·m (1,7 kgf·m, 12,5 ft·lb)

6. Rimuovere il cappello di biella e misurare la larghezza del Plastigauge (PG-1) appiattito su ciascun perno di biella. Se non rientra nelle specifiche, sostituire il cuscinetto della biella.



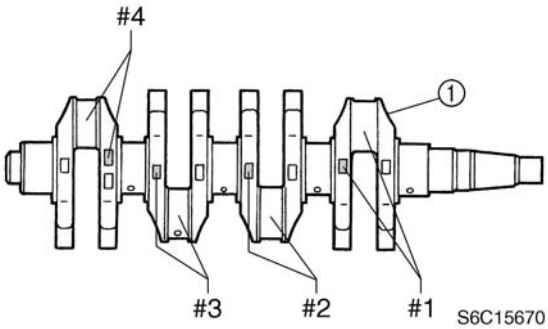
S69J5D30

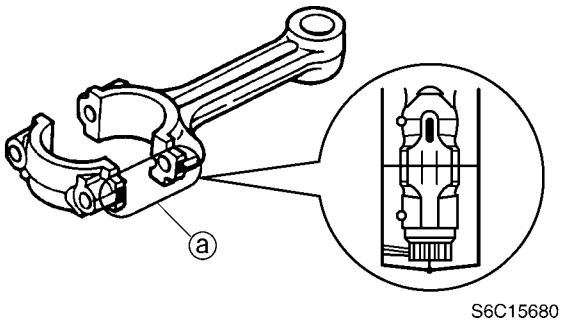
Gioco di lubrificazione dei perni di biella:
0,016–0,040 mm (0,0006–0,0016 in)

Selezione dei cuscinetti delle bielle

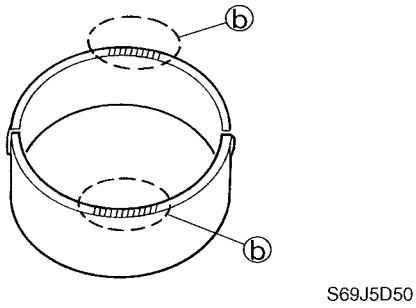
1. Quando si sostituisce il cuscinetto della biella, selezionare il cuscinetto adatto nel seguente modo.

2. Controllare il riferimento del perno di biella sull'albero motore ① e il riferimento della biella o il contrassegno colorato ⓐ sulla biella.





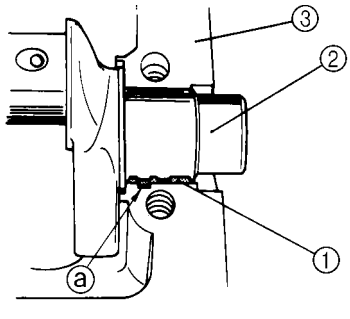
3. Selezionare dalla tabella il colore adatto ⓑ per il cuscinetto della biella.



Riferimento/ contrassegno colorato biella	Riferimento perno di biella	Colore cuscinetto
I/rosso	A	Giallo
I/rosso	B	Rosso
II/blu	A	
II/blu	B	Rosa
III/giallo	A	
III/giallo	B	Verde

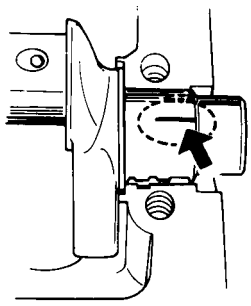
Controllo del gioco di lubrificazione dei perni di banco dell'albero motore

1. Pulire i cuscinetti, i perni di banco dell'albero motore e le parti supportanti del carter per albero motore e del blocco cilindri.
2. Mettere il blocco cilindri capovolto su un banco.
3. Installare i semicuscinetti ① e l'albero motore ② nel blocco cilindri ③.



NOTA:
- Installare i cuscinetti di banco nelle posizioni originali.
- Inserire la sporgenza ⓐ di ciascun cuscinetto nelle fessure presenti nel blocco cilindri.

4. Mettere un pezzo di Plastigauge (PG-1) su ciascun perno di banco dell'albero motore parallelo all'albero motore.



NOTA:
Non mettere il Plastigauge (PG-1) sul foro di lubrificazione nei perni di banco dell'albero motore.

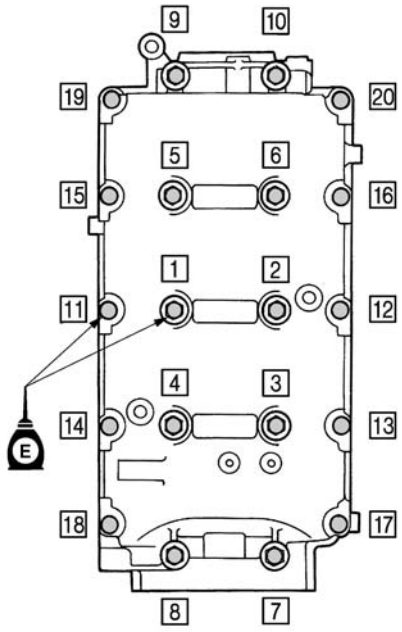
5. Installare gli altri semicuscinetti nel carter per albero motore.

NOTA:
- Installare i cuscinetti di banco nelle posizioni originali.
- Inserire la sporgenza di ciascun cuscinetto nelle fessure presenti nel carter per albero motore.

5

6. Installare il carter per albero motore sul blocco cilindri.

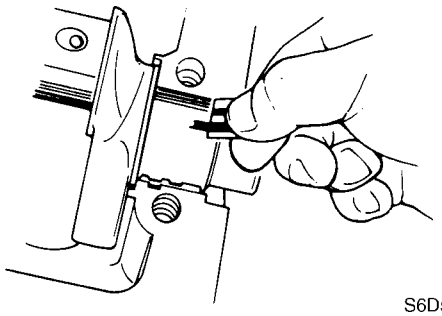
7. Lubrificare con olio motore le filettature dei bulloni del carter per albero motore, quindi serrarli alle coppie specificate in due fasi e nella sequenza indicata in figura.



S6C15690

Bullone (M8) del carter per albero motore:
1°: 15 N·m (1,5 kgf·m, 11,1 ft·lb)
2°: 30 N·m (3,0 kgf·m, 22,1 ft·lb)
Bullone (M6) del carter per albero motore:
1°: 6 N·m (0,6 kgf·m, 4,4 ft·lb)
2°: 12 N·m (1,2 kgf·m, 8,9 ft·lb)

8. Rimuovere il carter per albero motore e misurare la larghezza del Plastigauge (PG-1) appiattito su ciascun perno di banco. Se non rientra nelle specifiche, sostituire il cuscinetto di banco.

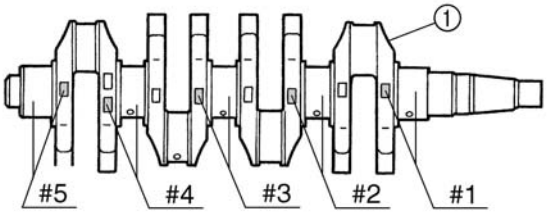

S6D55880

Gioco di lubrificazione dei perni di banco dell'albero motore:
0,012–0,036 mm (0,0005–0,0014 in)

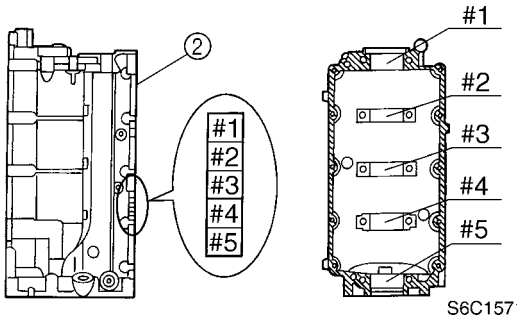
Selezione dei cuscinetti di banco

1. Quando si sostituisce il cuscinetto di banco, selezionare il cuscinetto adatto nel seguente modo.

2. Controllare il riferimento del perno di banco sull'albero motore ① e il riferimento sul blocco cilindri ②.

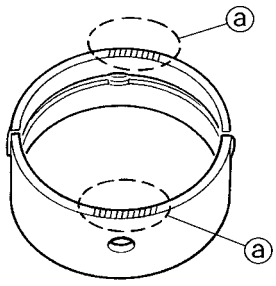


S6C15700



S6C15710

3. Selezionare dalla tabella il colore adatto ⓐ per il cuscinetto di banco.

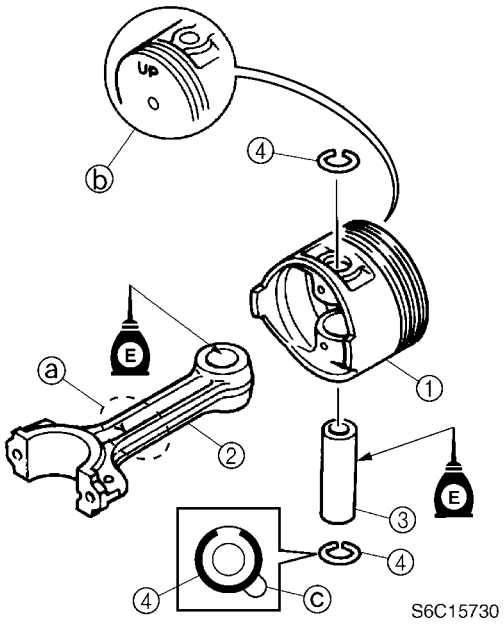


S6C15720

Riferimento blocco cilindri	Riferimento perno di banco albero motore	Colore cuscinetto
A	A	Giallo
A	B	Rosso
B	A	
B	B	Rosa
C	A	
C	B	Verde

Montaggio del gruppo motore

1. Montare il pistone ①, la biella ②, lo spinotto del pistone ③ e gli anelli elastici ④ dello spinotto del pistone.

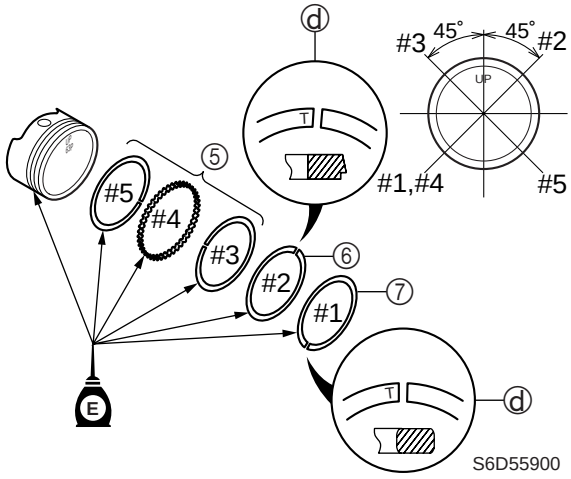


S6C15730

NOTA:
- Rivolgere il riferimento "Y" ⓐ in rilievo sulla biella nella stessa direzione del riferimento "UP" ⓑ sul pistone.
- Utilizzare sempre anelli elastici dello spinotto del pistone nuovi e fare in modo che l'estremità dell'anello elastico dello spinotto del pistone non si allinei con la fessura ⓒ dello spinotto del pistone.

2. Installare il raschiaolio ⑤, la seconda fascia elastica ⑥ e la prima fascia elastica ⑦ su ciascun pistone con i riferimenti "T" ⓓ della seconda e della prima fascia elastica rivolti verso l'alto.

3. Sfalsare le luci delle fasce elastiche come indicato in figura.



S6D55900

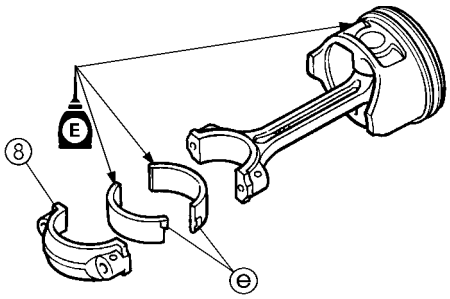
ATTENZIONE:

Non graffiare i pistoni né rompere le fasce elastiche.

NOTA:

Dopo l'installazione delle fasce elastiche, controllare che si muovano regolarmente.

4. Installare il semicuscinetto superiore nella biella e il semicuscinetto inferiore nel cappello di biella ⑧.

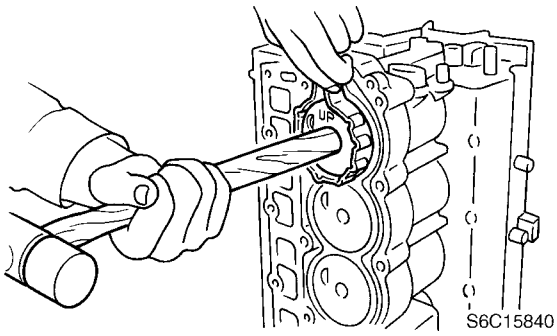


S6D55910

NOTA:
- Installare i cuscinetti della biella nelle rispettive posizioni originali.
- Inserire la sporgenza ⓔ di ciascun cuscinetto nelle fessure presenti nel cappello di biella e nella biella.

5

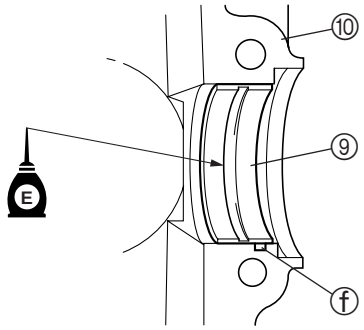
5. Installare il pistone con il riferimento “UP” sul cielo del pistone rivolto verso il magnete-volano.



NOTA:
Lubrificare con olio motore le pareti dei pistoni le fasce elastiche prima dell’installazione.

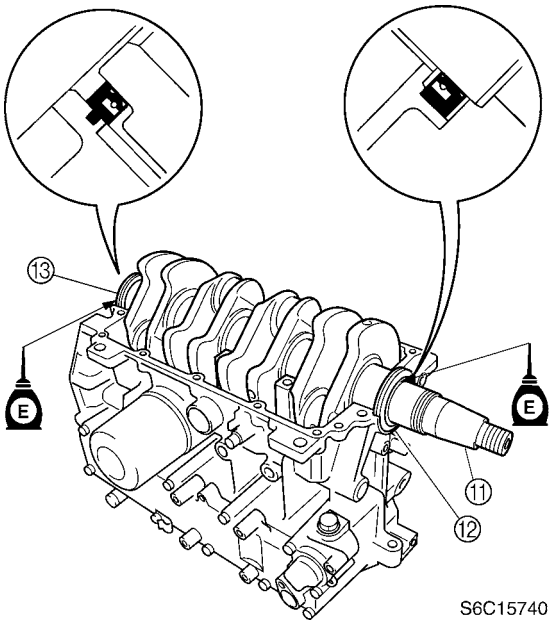
Attrezzo per montaggio fasce elastiche: 90890-06529

6. Installare i semicuscinetti ⑨ nel blocco cilindri ⑩.



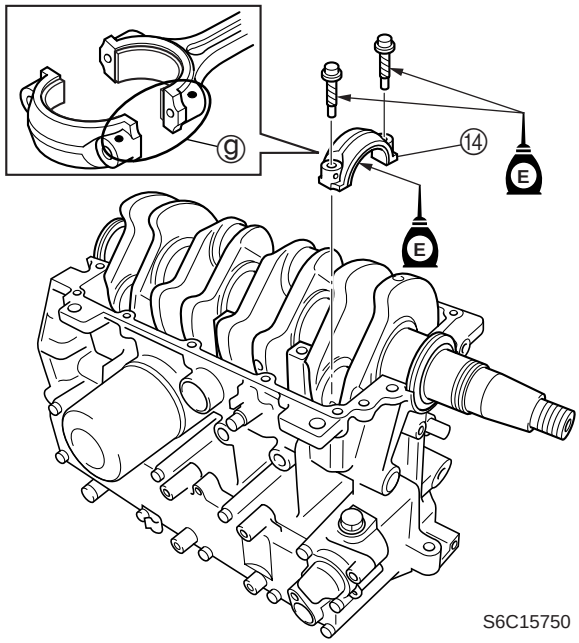
NOTA:
- Installare i cuscinetti di banco nelle posizioni originali.
- Inserire la sporgenza ⓕ di ciascun cuscinetto nelle fessure presenti nel blocco cilindri.

7. Inserire l’albero motore ⑪ e i paraolio ⑫ e ⑬ nel blocco cilindri come indicato in figura.



NOTA:
Lubrificare con olio motore i paraolio interni prima dell’installazione.

8. Installare i cappelli ⑭ sulle bielle, quindi serrare i bulloni delle bielle alle coppie specificate in due fasi.



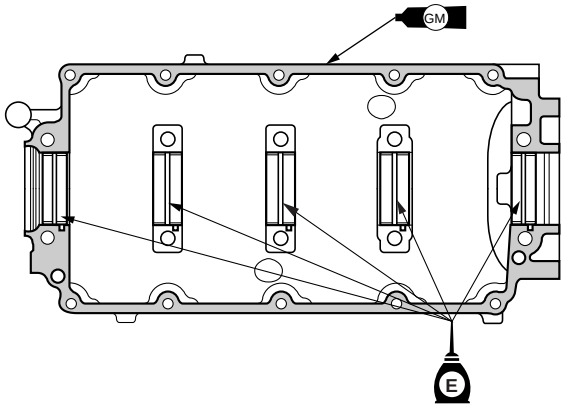
NOTA:
- Allineare i riferimento di allineamento ⓖ sul cappello di biella e sulla biella.
- Lubrificare con olio motore i bulloni delle bielle prima dell'installazione.

Bullone del cappello di biella:
1°: 6 N·m (0,6 kgf·m, 4,4 ft·lb)
2°: 17 N·m (1,7 kgf·m, 12,5 ft·lb)

9. Installare i semicuscinetti nel carter per albero motore.

NOTA:
- Installare i cuscinetti di banco nelle posizioni originali.
- Inserire la sporgenza di ciascun cuscinetto nelle fessure presenti nel carter per albero motore.

10. Applicare del sigillante alla superficie di accoppiamento del carter per albero motore.

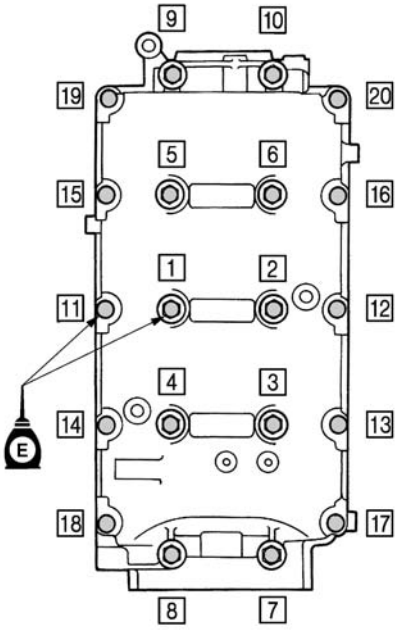


S6C15760

NOTA:
Non mettere del sigillante sui cuscinetti di banco.

11. Installare il carter per albero motore sul blocco cilindri.

12. Serrare i bulloni del carter per albero motore alle coppie specificate in due fasi e nella sequenza indicata in figura.

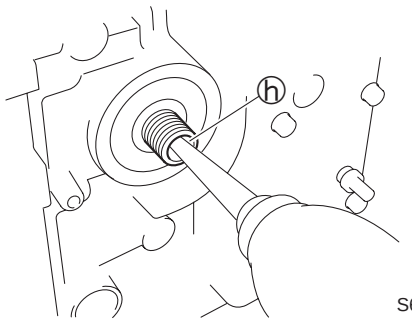


S6C15690

NOTA:
Lubrificare con olio motore i bulloni del carter per albero motore prima dell'installazione.

1–10 Bullone (M8) del carter per albero motore:
1°: 15 N·m (1,5 kgf·m, 11,1 ft·lb)
2°: 30 N·m (3,0 kgf·m, 22,1 ft·lb)
11–20 Bullone (M6) del carter per albero motore:
1°: 6 N·m (0,6 kgf·m, 4,4 ft·lb)
2°: 12 N·m (1,2 kgf·m, 8,9 ft·lb)

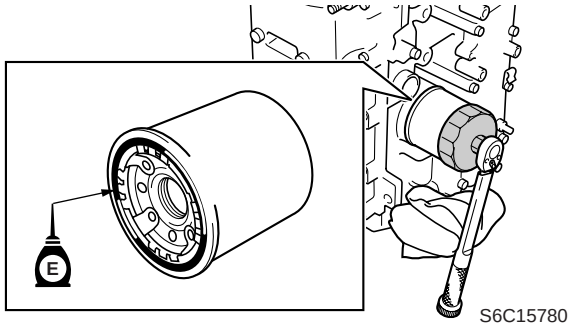
13. Prima di installare il filtro dell'olio, verificare che l'olio motore passi nel condotto dell'olio ⓗ.



S6C15770

5

14. Installare il filtro dell'olio, quindi serrarlo alla coppia specificata utilizzando la chiave per filtri olio.



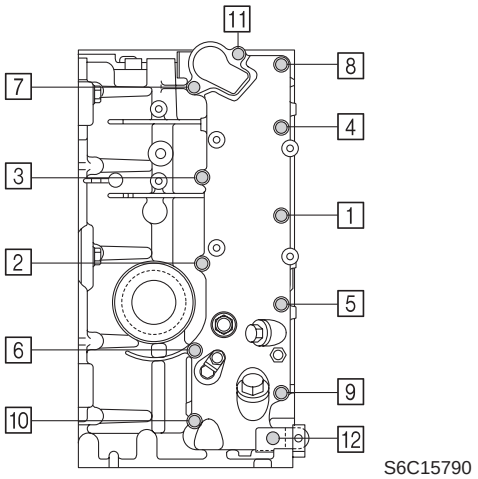
NOTA:
Applicare uno strato sottile di olio motore sull'O-ring del nuovo filtro dell'olio prima dell'installazione.

Chiave per filtri olio: 90890-01426

Filtro dell'olio:
18 N·m (1,8 kgf·m, 13,3 ft·lb)

15. Installare una nuova guarnizione e il coperchio dello scarico.

16. Installare il termostato e il relativo coperchio, quindi serrare i bulloni alle coppie specificate in due fasi e nella sequenza indicata in figura.



Bullone del coperchio dello scarico:
1°: 6 N·m (0,6 kgf·m, 4,4 ft·lb)
2°: 12 N·m (1,2 kgf·m, 8,9 ft·lb)

17. Installare la testata.

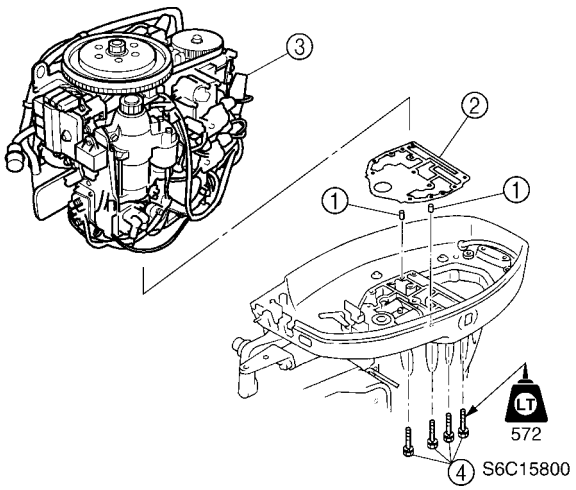
NOTA:
Per la procedura di installazione, vedere "Installazione della testata."

Installazione del gruppo motore

1. Pulire la superficie di accoppiamento del gruppo motore e installare le spine di centraggio ① e una nuova guarnizione ②.

2. Installare il gruppo motore ③ installando i bulloni ④, quindi serrarli alla coppia specificata.

3. Installare il carter inferiore.

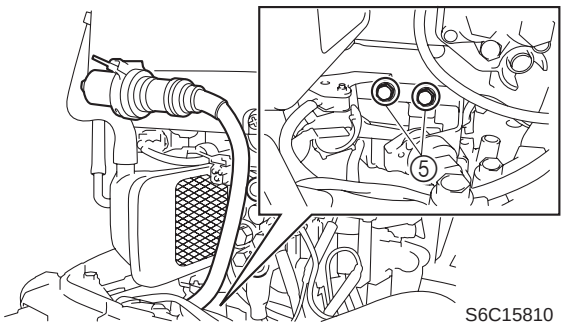


Bullone di fissaggio ④ del gruppo motore:
27 N·m (2,7 kgf·m, 20,0 ft·lb)

4. Collegare il tubo flessibile di lavaggio, il tubo flessibile di controllo dell'acqua di raffreddamento e il tubo flessibile del carburante.

5. Installare l'astina di livello olio.

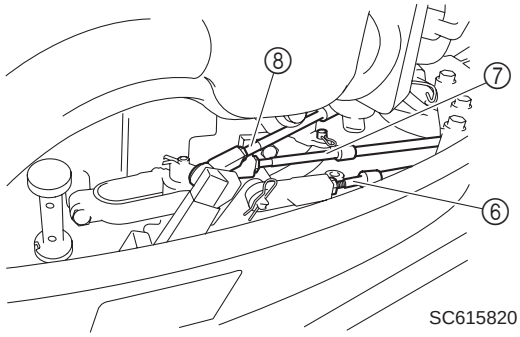
6. Installare i bulloni ⑤ dell'asta del cambio.



7. Installare il connettore dell'interruttore PTT, i cavi del motorino e i cavi della batteria.

Dado del cavo positivo della batteria:
9 N·m (0,9 kgf·m, 6,6 ft·lb)
Bullone del cavo del motorino PTT:
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)

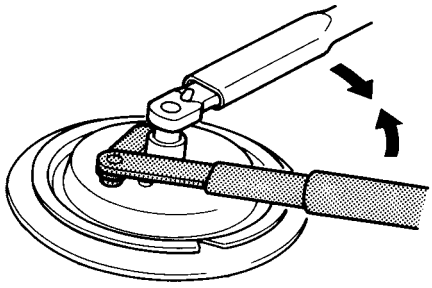
8. Collegare il cavo dell'acceleratore ⑥, il cavo del cambio ⑦, l'asta del leveraggio della valvola a farfalla ⑧, quindi regolarne le rispettive lunghezze. Per le procedure di regolazione, vedere il capitolo 3, "Regolazione dell'asta del leveraggio della valvola a farfalla e del cavo dell'acceleratore" e "Controllo del funzionamento del cambio".



SC615820

9. Collegare i connettori delle spie e il connettore dell'interruttore principale (modello con barra di governo).

10. Installare la chiavetta a mezzaluna, quindi il magnete-volano.


S63P5370

ATTENZIONE:

Applicare forza nella direzione delle frecce, come indicato in figura, per evitare che l'attrezzo per il bloccaggio del volano scivoli via facilmente.

NOTA:

Lubrificare con olio motore il dado del magnete-volano prima dell'installazione.

Attrezzo per bloccaggio volano:
90890-06522

Dado del magnete-volano:
157 N·m (15,7 kgf·m, 115,8 ft·lb)

11. Installare i componenti rimossi durante lo smontaggio.

12. Regolare il traferro della bobina impulsi.

NOTA:

Per le procedure di regolazione, vedere il capitolo 8, "Controllo del traferro della bobina impulsi."

13. Riempire il motore con la quantità specificata di olio motore consigliato.

Olio motore consigliato:
Olio per motori fuoribordo a 4 tempi
API: SE, SF, SG, SH oppure SJ
SAE: 10W-30 oppure 10W-40
Quantità di olio motore:
Senza la cartuccia del filtro dell'olio:
2,5 L (2,64 US qt, 2,20 Imp qt)
Con la cartuccia del filtro dell'olio:
2,7 L (2,85 US qt, 2,38 Imp qt)

5

Piede

Utensili speciali.....6-1

Piede (F50, F60) 6-5
Rimozione del piede.....6-7
Rimozione della pompa dell'acqua.....6-7
Controllo della pompa dell'acqua 6-7

Sede dell'albero dell'elica (F50, F60) 6-8
Rimozione del gruppo della sede dell'albero dell'elica.....6-9
Smontaggio del gruppo dell'albero dell'elica 6-9
Smontaggio della sede dell'albero dell'elica.....6-9
Controllo della sede dell'albero dell'elica.....6-10
Controllo dell'albero dell'elica 6-10
Montaggio del gruppo dell'albero dell'elica.....6-10
Montaggio della sede dell'albero dell'elica 6-10

Albero di trasmissione e piede (F50, F60).....6-12
Rimozione dell'albero di trasmissione 6-14
Smontaggio dell'albero di trasmissione.....6-14
Smontaggio dell'ingranaggio della marcia avanti 6-14
Smontaggio della sede dei paraolio 6-14
Smontaggio del piede.....6-15
Controllo dell'asta del cambio e della camma del cambio.....6-15
Controllo del pignone e dell'ingranaggio della marcia avanti 6-15
Controllo dei cuscinetti 6-15
Controllo dell'albero di trasmissione.....6-15
Controllo del piede.....6-16
Montaggio della sede dei paraolio.....6-16
Montaggio del piede 6-16
Montaggio dell'ingranaggio della marcia avanti.....6-17
Montaggio dell'albero di trasmissione 6-17
Installazione del pignone 6-17
Installazione della sede dei paraoli.....6-18
Installazione della sede dell'albero dell'elica.....6-18
Installazione della pompa dell'acqua.....6-19
Installazione del piede.....6-19

Selezione spessori (F50, F60).....6-22
Selezione spessori 6-23
Selezione degli spessori del pignone 6-23
Selezione degli spessori dell'ingranaggio della marcia avanti.....6-24
Selezione degli spessori dell'ingranaggio della retromarcia.....6-25

Gioco (F50, F60).....6-25
Misurazione del gioco dell'ingranaggio della marcia avanti e della retromarcia 6-25

Piede (FT50, FT60) 6-28
Rimozione del piede 6-31
Rimozione della pompa dell'acqua e dell'asta del cambio 6-31
Controllo della pompa dell'acqua e dell'asta del cambio 6-32

Sede dell'albero dell'elica (FT50, FT60) 6-33
Rimozione del gruppo della sede dell'albero dell'elica 6-34
Smontaggio del gruppo dell'albero dell'elica 6-34
Smontaggio della sede dell'albero dell'elica 6-34
Controllo della sede dell'albero dell'elica 6-35
Controllo dell'albero dell'elica 6-35
Montaggio del gruppo dell'albero dell'elica 6-35
Montaggio della sede dell'albero dell'elica 6-35

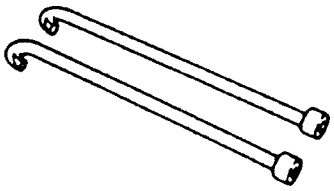
Albero di trasmissione e piede (FT50, FT60) 6-37
Rimozione dell'albero di trasmissione 6-39
Smontaggio dell'albero di trasmissione 6-39
Smontaggio dell'ingranaggio della marcia avanti 6-39
Smontaggio della sede dei paraolio 6-39
Smontaggio del piede 6-40
Controllo del pignone e dell'ingranaggio della marcia avanti 6-40
Controllo dei cuscinetti 6-40
Controllo dell'albero di trasmissione 6-40
Controllo del piede 6-40
Montaggio del piede 6-41
Montaggio dell'ingranaggio della marcia avanti 6-41
Montaggio dell'albero di trasmissione 6-42
Installazione del pignone 6-42
Installazione della sede dell'albero dell'elica 6-42
Installazione della pompa dell'acqua e dell'asta del cambio 6-43
Installazione del piede 6-44

Selezione spessori (FT50, FT60) 6-47
Selezione spessori 6-48
Selezione degli spessori del pignone 6-48
Selezione degli spessori dell'ingranaggio della marcia avanti 6-49

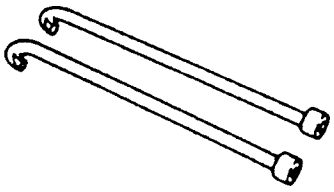
Gioco (FT50, FT60) 6-50
Misurazione del gioco dell'ingranaggio della marcia avanti 6-50

6

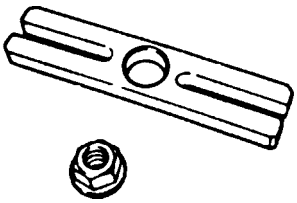
Utensili speciali



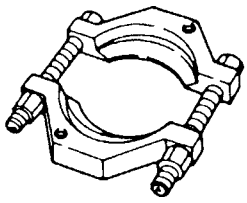
Leve dell'estrattore sedi cuscinetti L
90890-06502



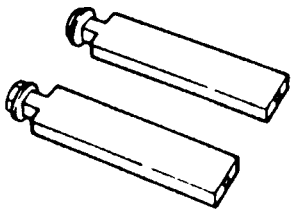
Leve dell'estrattore sedi cuscinetti S
90890-06564



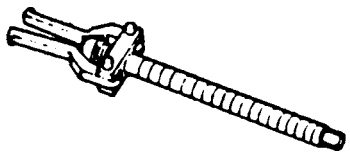
Piastra di guida del fermo
90890-06501



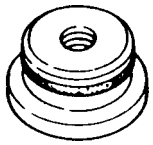
Separatore cuscinetti
90890-06534



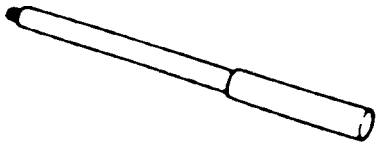
Supporto della guida del fermo
90890-06538



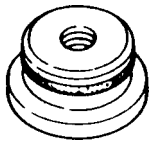
Gruppo estrattore cuscinetti
90890-06535



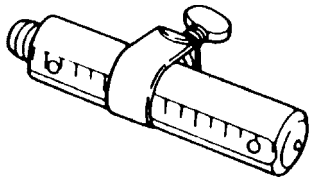
Boccola per cuscinetti a rullini
90890-06607, 90890-06608, 90890-06610, 90890-06611, 90890-06612, 90890-06614, 90890-06653



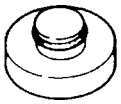
Estrattore per cuscinetti L3
90890-06652



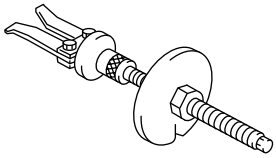
Installatore/estrattore cuscinetti a sfere
90890-06637



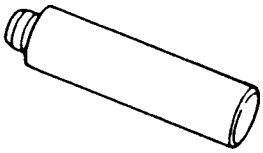
Estrattore per cuscinetti SS
90890-06604



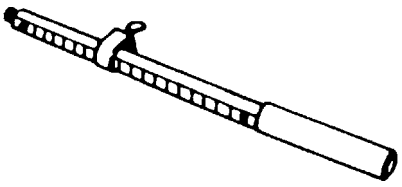
Installatore/estrattore cuscinetti a sfere
90890-06655



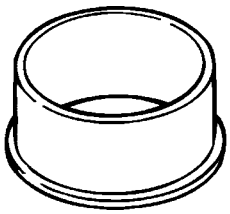
Gruppo estrattore anelli esterni cuscinetti
90890-06523



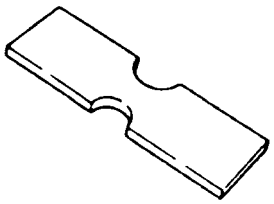
Estrattore per cuscinetti LS
90890-06606



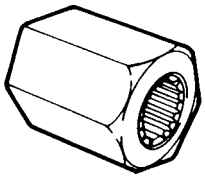
Estrattore per cuscinetti SL
90890-06602



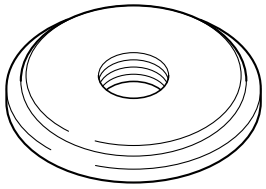
Adattatore per anelli interni cuscinetti
90890-06639, 90890-06641, 90890-06643,
90890-06644, 90890-06661



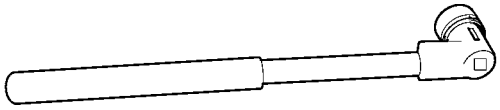
Piastra di profondità cuscinetti
90890-06603



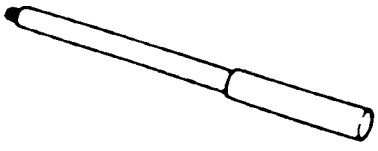
Attrezzo di blocco albero di trasmissione 4
90890-06518



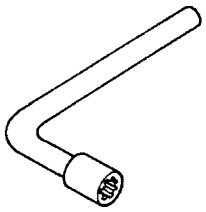
Adattatore per anelli esterni cuscinetti
90890-06621, 90890-06622, 90890-06626,
90890-06627



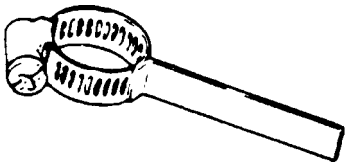
Attrezzo per bloccaggio del dado del pignone
Nuovo: 90890-06715
Attuale: 90890-06505



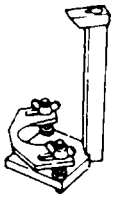
Estrattore per cuscinetti LL
90890-06605



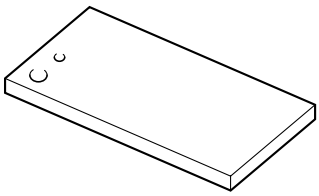
Chiave di comando asta cambio
90890-06052



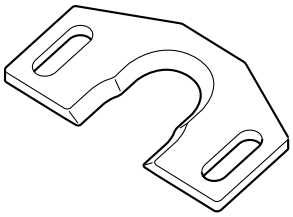
Indicatore di gioco
90890-06706



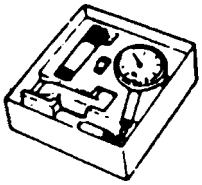
Misuratore altezza pignoni
90890-06710



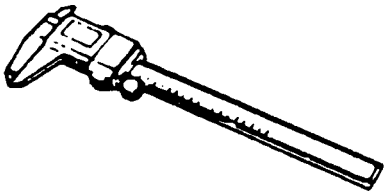
Piatto della base magnetica
90890-07003



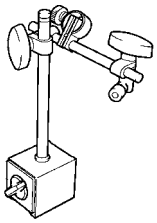
Piastra misuratore altezza pignone B
90890-06712



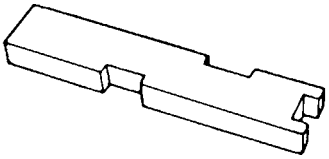
Set del comparatore
90890-01252



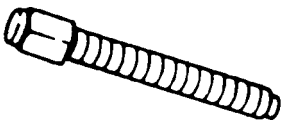
Calibro digitale
90890-06704



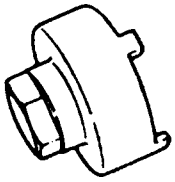
Base magnetica B
90890-06844



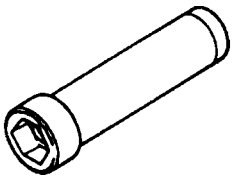
Piastra di spessoramento
90890-06701



Bullone di centraggio
90890-06504

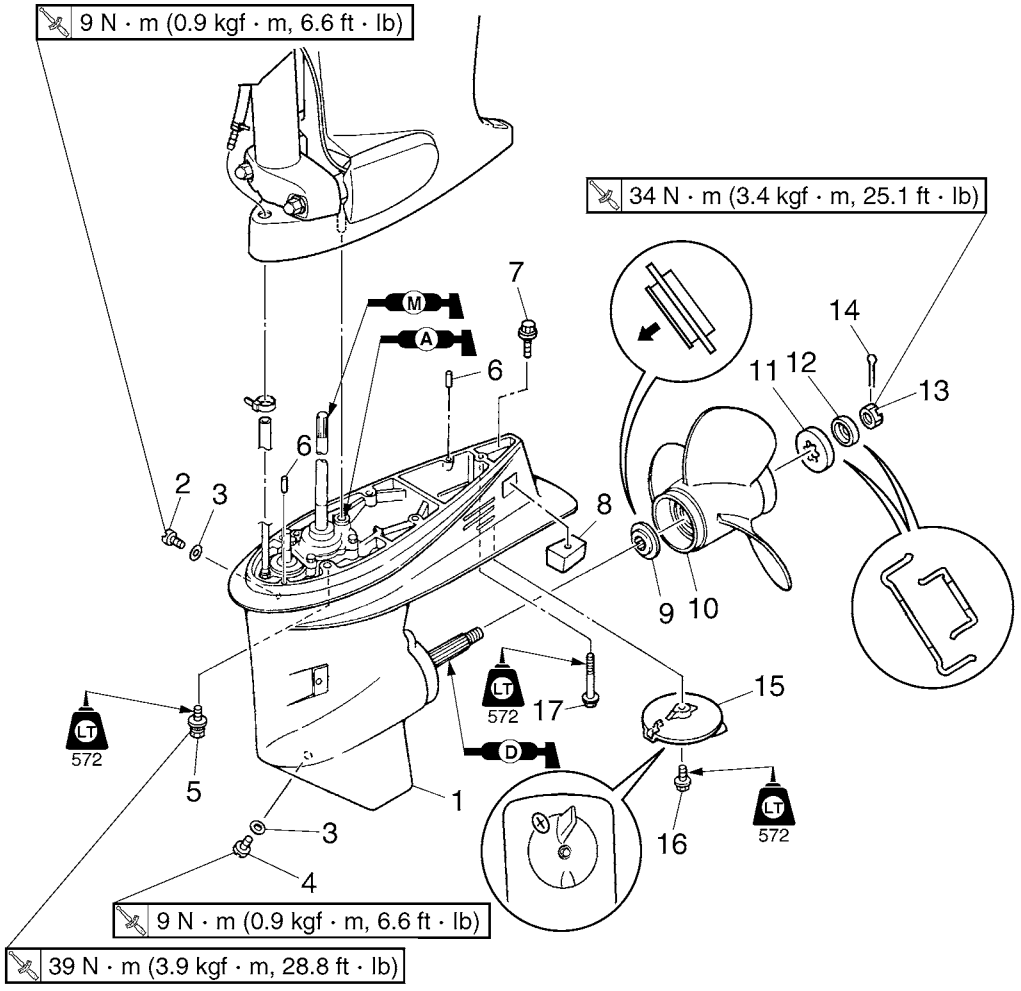


Chiave per ghiere 3
90890-06511

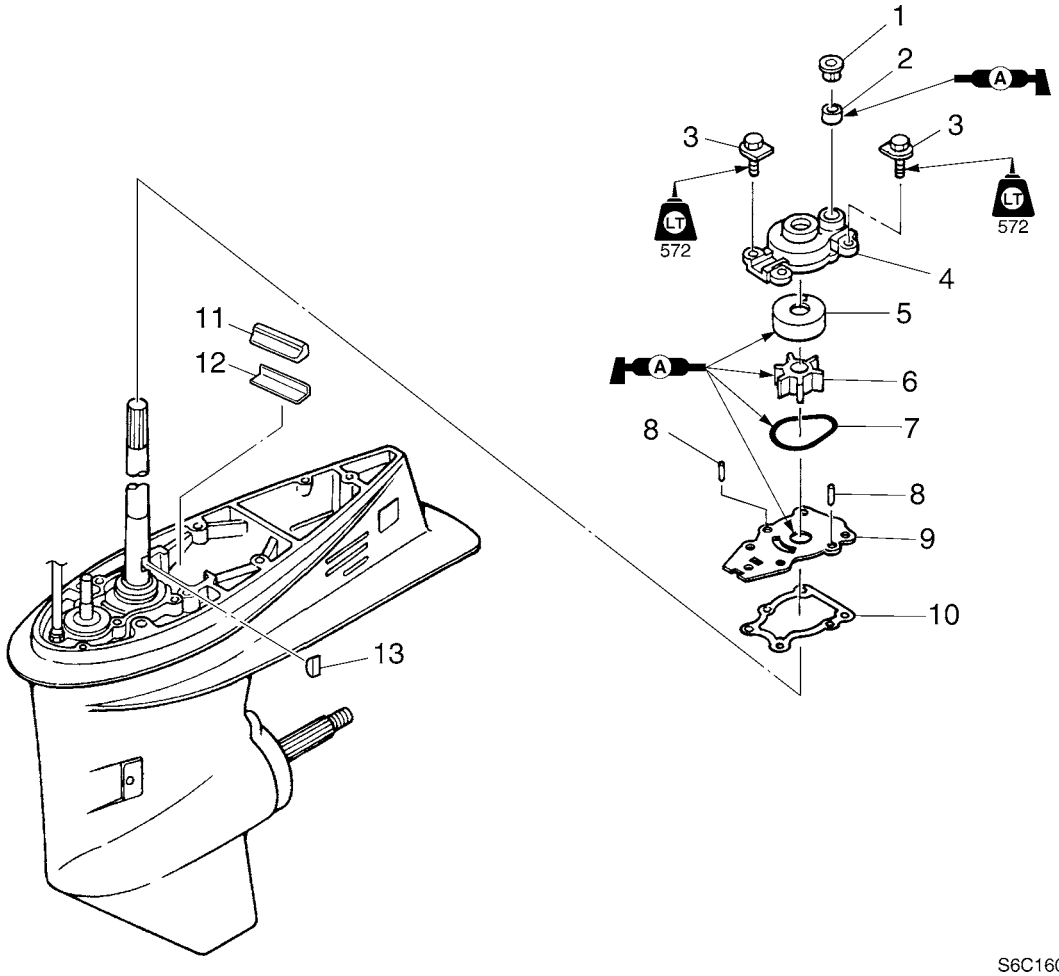


Prolunga per chiave per ghiere
90890-06513

Piede (F50, F60)



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Piede	1	
2	Vite di controllo	1	
3	Guarnizione	2	**Non riutilizzabile**
4	Vite di scarico	1	
5	Bullone	4	M10 × 40 mm
6	Spina di centraggio	2	
7	Bullone	1	M8 × 35 mm
8	Anodo	1	
9	Distanziale	1	
10	Elica	1	
11	Rondella	1	
12	Rondella	1	
13	Dado dell'elica	1	
14	Copiglia	1	**Non riutilizzabile**
15	Pinna direzionale	1	
16	Bullone	1	M8 × 25 mm
17	Bullone	1	M8 × 60 mm



S6C16020

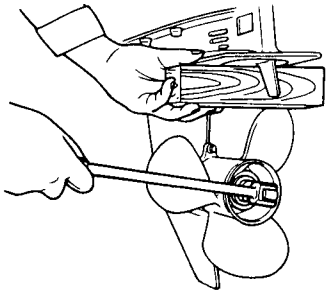
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Coperchio	1	
2	Tenuta	1	
3	Bullone	4	M8 × 30 mm
4	Sede della pompa dell'acqua	1	
5	Sede interna della pompa	1	
6	Girante	1	
7	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
8	Spina di centraggio	2	
9	Piastra esterna della pompa	1	
10	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
11	Tenuta	1	
12	Disco	1	
13	Chiavetta a mezzaluna	1	

Rimozione del piede

1. Scaricare l'olio per ingranaggi.

S66T6370

2. Mettere il cambio in posizione di folle, inserire un blocco di legno tra la piastra anticavitazione e l'elica per impedire a quest'ultima di girare, quindi rimuovere il dado dell'elica e l'elica.


S69J6015

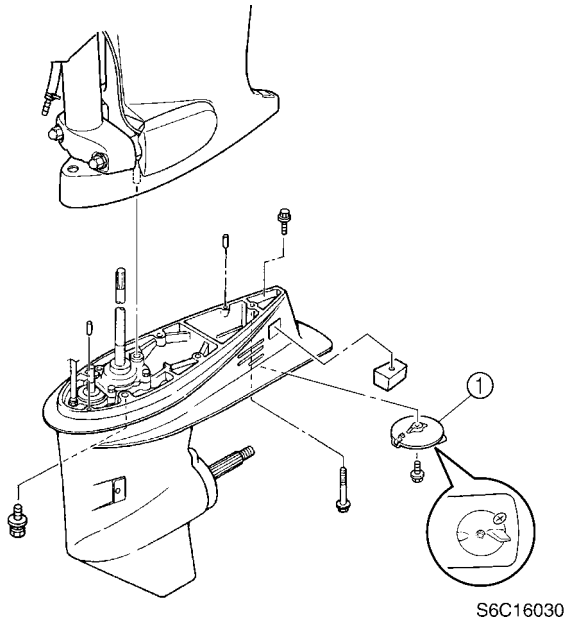
⚠ AVVERTENZA

- **Non bloccare l'elica con le mani mentre la si allenta o la si serra.**
- **Accertarsi di scollegare i cavi della batteria dalla batteria e la forcella dall'interruttore di spegnimento di emergenza del motore.**
- **Inserire un blocco di legno tra la piastra anticavitazione e l'elica per impedire a quest'ultima di girare.**

3. Scollegare il tubo flessibile dell'indicatore di velocità.

4. Contrassegnare la pinna direzionale ① in corrispondenza dell'area indicata in figura, quindi rimuoverla.

5. Allentare i bulloni, quindi rimuovere il piede dal gambale.



S6C16030

Rimozione della pompa dell'acqua

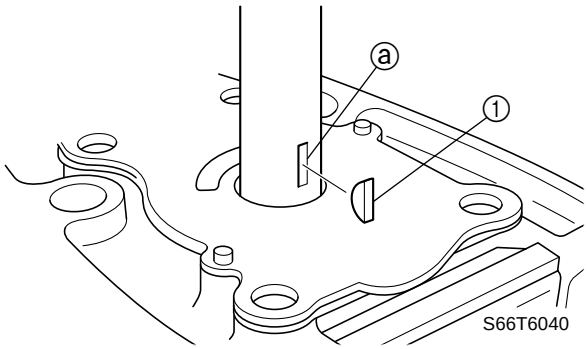
1. Rimuovere il gruppo della pompa dell'acqua.

Controllo della pompa dell'acqua

1. Controllare se la sede della pompa dell'acqua è deformata. Se necessario, sostituire.

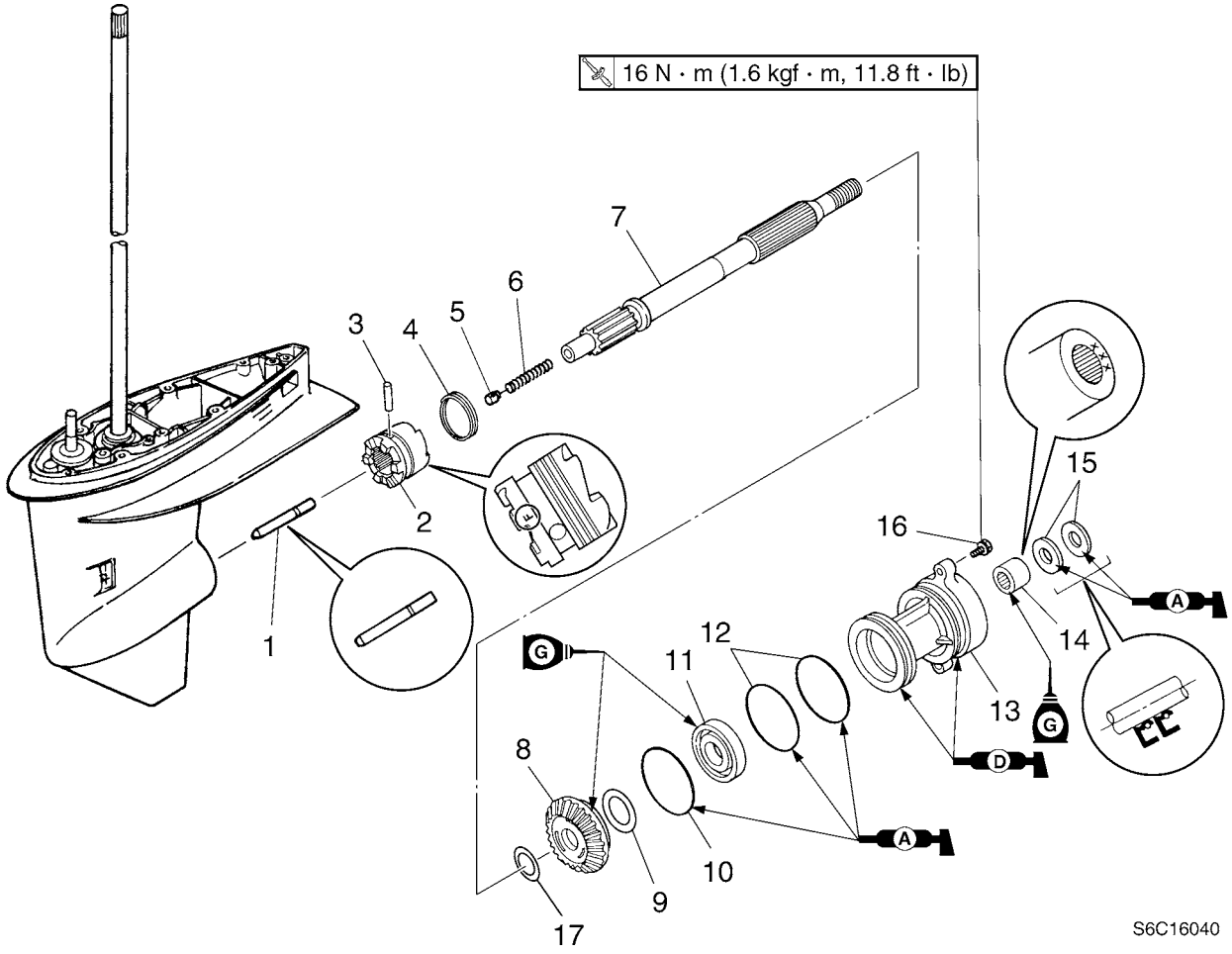
2. Controllare se la girante e la sede interna della pompa sono fessurate o usurate. Se necessario, sostituire.

3. Controllare se la chiavetta a mezzaluna ① e la relativa sede ⓐ sull'albero di trasmissione sono usurate. Se necessario, sostituire.



S66T6040

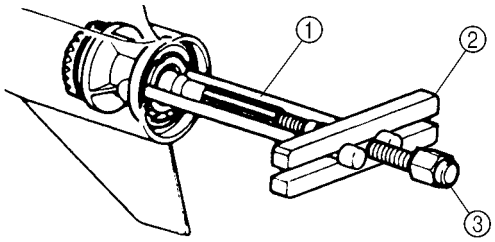
Sede dell’albero dell’elica (F50, F60)



Pos.	Denominazione	Q’.tà	Note
1	Pistoncino del cambio	1	
2	Innesto a denti	1	
3	Perno passante	1	
4	Molla	1	
5	Cursore del cambio	1	
6	Molla	1	
7	Albero dell’elica	1	
8	Ingranaggio della retromarcia	1	
9	Spessore dell’ingranaggio della retromarcia	—	
10	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
11	Cuscinetto a sfere	1	**Non riutilizzabile**
12	O-ring	2	**Non riutilizzabile**
13	Sede dell’albero dell’elica	1	
14	Cuscinetto a rullini	1	
15	Paraolio	2	**Non riutilizzabile**
16	Bullone	2	M8 × 25 mm
17	Rondella	1	

Rimozione del gruppo della sede dell'albero dell'elica

1. Rimuovere i bulloni, quindi estrarre il gruppo della sede dell'albero dell'elica.



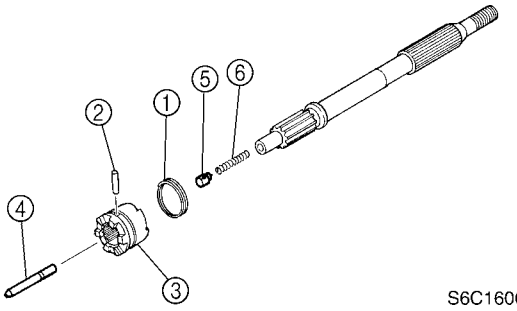
S6D56070

Leve dell'estrattore sedi cuscinetti S ①: 90890-06564
Piastra di guida del fermo ②: 90890-06501
Bullone di centraggio ③: 90890-06504

2. Rimuovere il gruppo dell'albero dell'elica.

Smontaggio del gruppo dell'albero dell'elica

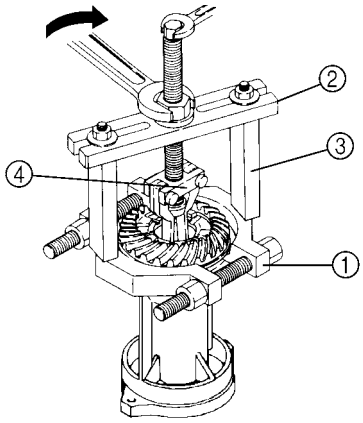
1. Rimuovere la molla ①, quindi il perno passante ②, l'innesto a denti ③, il pistoncino ④ del cambio, il cursore ⑤ del cambio e la molla ⑥.



S6C16060

Smontaggio della sede dell'albero dell'elica

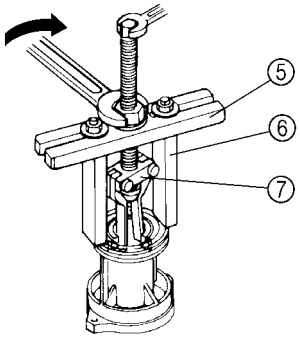
1. Rimuovere l'ingranaggio della retromarcia e gli spessori dell'ingranaggio della retromarcia.



S6D56470

Separatore cuscinetti ①: 90890-06534
Piastra di guida del fermo ②: 90890-06501
Supporto della guida del fermo ③: 90890-06538
Gruppo estrattore cuscinetti ④: 90890-06535

2. Rimuovere il cuscinetto a sfere.



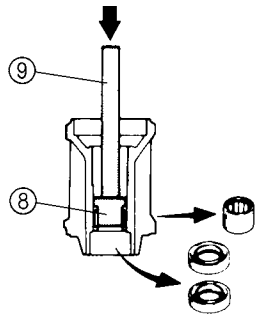
S6D56480

ATTENZIONE:

Non riutilizzare il cuscinetto, sostituirlo sempre con uno nuovo.

Piastra di guida del fermo ⑤: 90890-06501
Supporto della guida del fermo ⑥: 90890-06538
Gruppo estrattore cuscinetti ⑦: 90890-06535

3. Rimuovere i paraolio ed il cuscinetto a rullini.



S68S6350

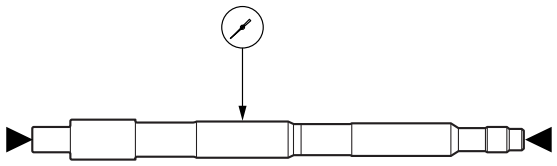
Boccola per cuscinetti a rullini ⑧:
90890-06614
Estrattore per cuscinetti L3 ⑨:
90890-06652

Controllo della sede dell’albero dell’elica

1. Pulire la sede dell’albero dell’elica con una spazzola morbida e solvente detergente, quindi controllare se è fessurata. Se necessario, sostituire.
2. Controllare se i denti e gli innesti dell’ingranaggio della retromarcia sono fessurati o usurati. Se necessario, sostituire l’ingranaggio.
3. Controllare se i cuscinetti presentano vaiolature o rumorosità anomala. Se necessario, sostituire.

Controllo dell’albero dell’elica

1. Controllare se l’albero dell’elica è piegato o usurato. Se necessario, sostituire.
2. Misurare la scentratura dell’albero dell’elica.

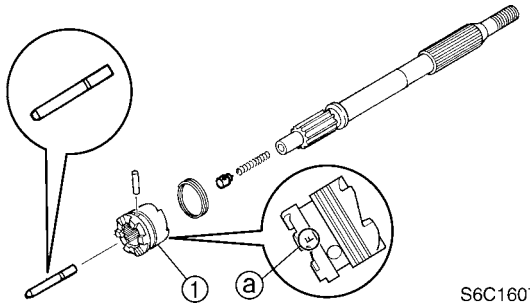

S6D56510

Limite di scentratura:
0,02 mm (0,0008 in)

3. Controllare se l’innesto a denti, il cursore del cambio e il pistoncino del cambio sono fessurati o usurati. Se necessario, sostituire.

Montaggio del gruppo dell’albero dell’elica

1. Installare l’innesto a denti come indicato in figura.

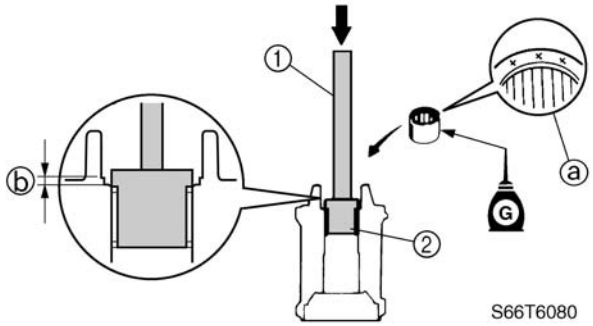


S6C16070

NOTA:
Installare l’innesto a denti ① con il riferimento “F” ⓐ rivolto verso il pistoncino del cambio.

Montaggio della sede dell’albero dell’elica

1. Installare il cuscinetto a rullini nella sede dell’albero dell’elica alla profondità specificata.



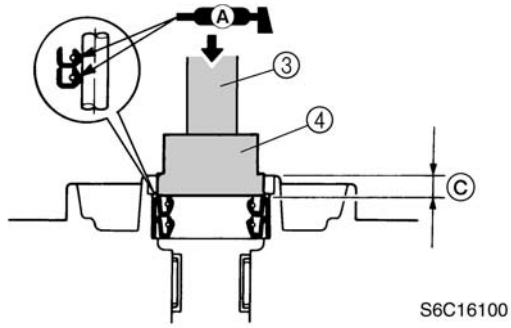
S66T6080

NOTA:
Installare il cuscinetto a rullini con il riferimento identificativo del produttore ⓐ rivolto verso il paraolio (lato elica).

Estrattore per cuscinetti L3 ①:
90890-06652
Boccola per cuscinetti a rullini ②:
90890-06614

Profondità ⓑ:
3,25 ± 0,25 mm (0,128 ± 0,010 in)

2. Ingrassare i nuovi paraolio, quindi installarli nella sede dell'albero dell'elica alla profondità specificata.

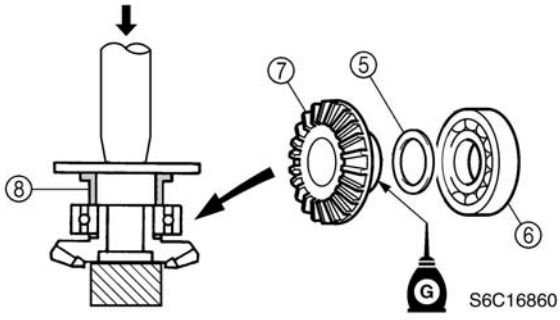


NOTA:
Installare un paraolio a metà nella sede dell'albero dell'elica, poi l'altro paraolio.

Estrattore per cuscinetti LS ③:
90890-06606
Installatore/estrattore cuscinetti a sfere ④:
90890-06637

Profondità Ⓒ:
4,25 ± 0,25 mm (0,167 ± 0,010 in)

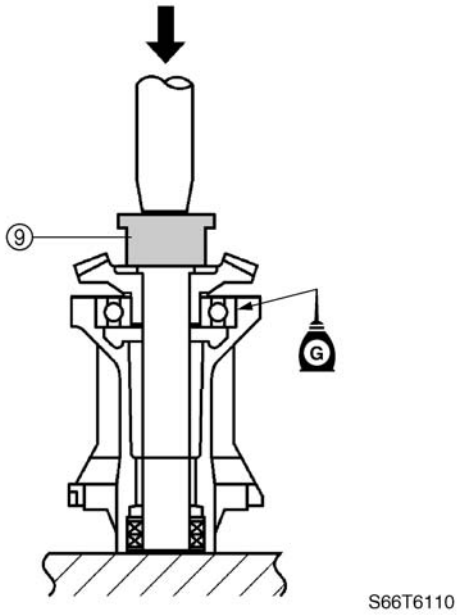
3. Installare gli spessori originali ⑤ e il nuovo cuscinetto a sfere ⑥ sull'ingranaggio della retromarcia ⑦ utilizzando una pressa.



ATTENZIONE:
Se necessario, aggiungere o rimuovere gli spessori quando si sostituisce l'ingranaggio della retromarcia, la sede dell'albero dell'elica o il piede.

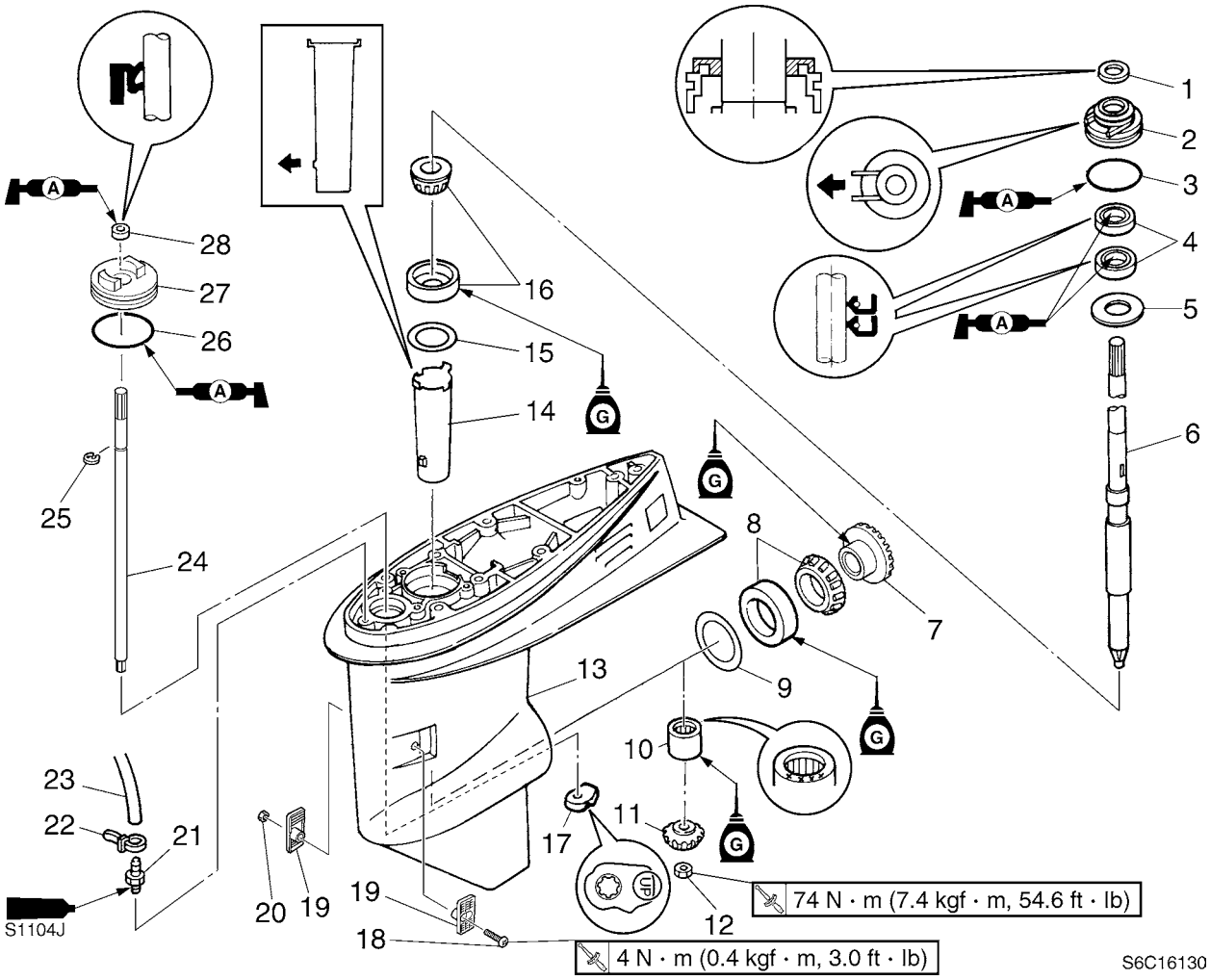
Adattatore per anelli interni cuscinetti ⑧:
90890-06639

4. Installare il gruppo dell'ingranaggio della retromarcia nella sede dell'albero dell'elica utilizzando una pressa.

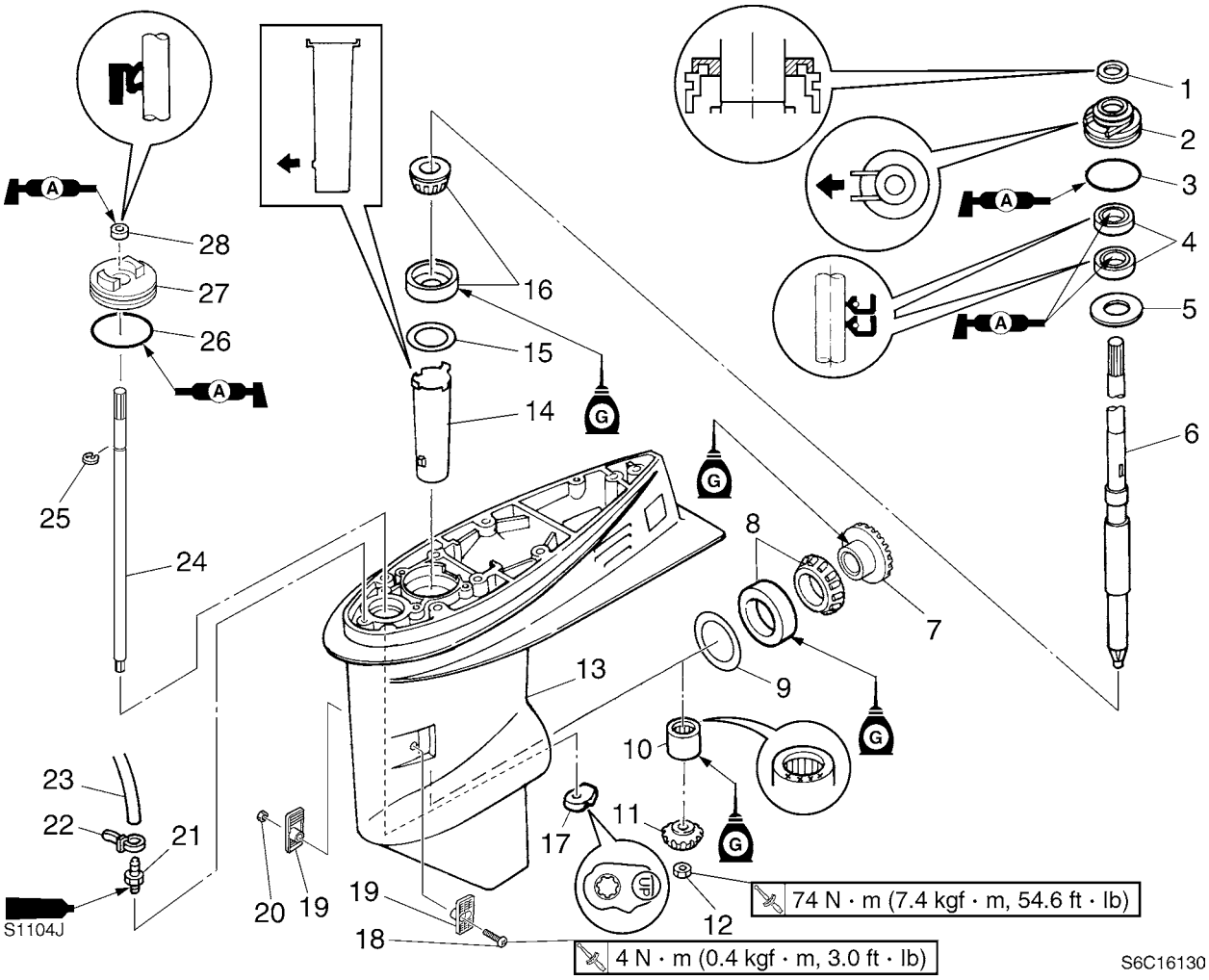


Boccola per cuscinetti a rullini ⑨:
90890-06608

Albero di trasmissione e piede (F50, F60)



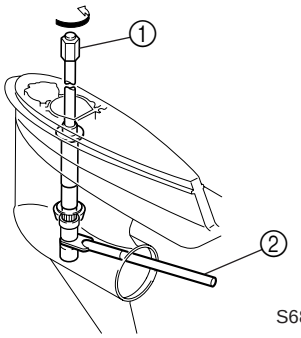
Pos.	Denominazione	Q’.tà	Note
1	Tenuta	1	
2	Sede del paraolio	1	
3	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
4	Paraolio	2	**Non riutilizzabile**
5	Rondella	1	
6	Albero di trasmissione	1	
7	Ingranaggio della marcia avanti	1	
8	Gruppo cuscinetto a rulli conici	1	**Non riutilizzabile**
9	Spessore dell’ingranaggio della marcia avanti	—	
10	Cuscinetto a rullini	1	
11	Pignone	1	
12	Dado	1	
13	Piede	1	
14	Boccola	1	
15	Spessore del pignone	—	
16	Gruppo cuscinetto a rulli conici	1	**Non riutilizzabile**
17	Camma del cambio	1	



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Vite	1	ø5 × 28 mm
19	Coperchio dell'entrata dell'acqua di raffreddamento	2	
20	Dado	1	
21	Giunto	1	
22	Fascetta di plastica	1	**Non riutilizzabile**
23	Tubo flessibile	1	
24	Asta del cambio	1	
25	Anello elastico	1	
26	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
27	Sede dell'asta del cambio	1	
28	Paraolio	1	**Non riutilizzabile**

Rimozione dell'albero di trasmissione

1. Rimuovere il gruppo dell'albero di trasmissione e il pignone, quindi estrarre l'ingranaggio della marcia avanti.

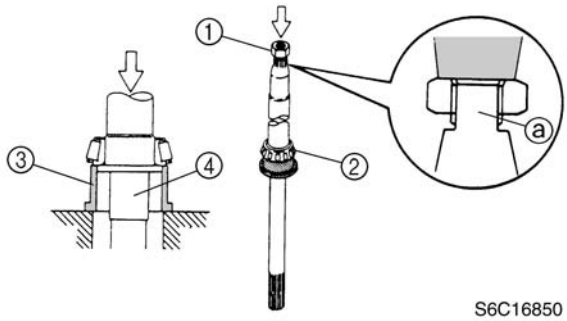


S68S6360J

Attrezzo di blocco albero di trasmissione 4 ①:
90890-06518
Attrezzo per bloccaggio del dado del pignone ②:
Nuovo: 90890-06715
Attuale: 90890-06505

Smontaggio dell'albero di trasmissione

1. Installare il dado ① del pignone, serrarlo manualmente, quindi rimuovere il cuscinetto ② dell'albero di trasmissione utilizzando una pressa.



S6C16850

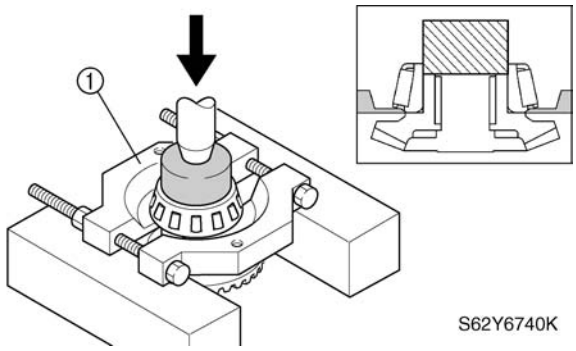
ATTENZIONE:

- **Non pressare direttamente le filettature ⓐ dell'albero di trasmissione.**
- **Quando si rimuove il cuscinetto dell'albero di trasmissione, non danneggiare il collarino ④ dell'albero di trasmissione.**
- **Non riutilizzare il cuscinetto, sostituirlo sempre con uno nuovo.**

Adattatore per anelli interni cuscinetti ③:
90890-06641

Smontaggio dell'ingranaggio della marcia avanti

1. Rimuovere il cuscinetto a rulli conici dall'ingranaggio della marcia avanti utilizzando una pressa.



S62Y6740K

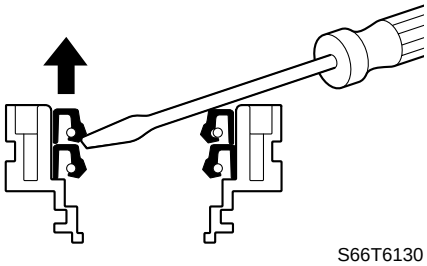
ATTENZIONE:

Non riutilizzare il cuscinetto, sostituirlo sempre con uno nuovo.

Separatore cuscinetti ①: 90890-06534

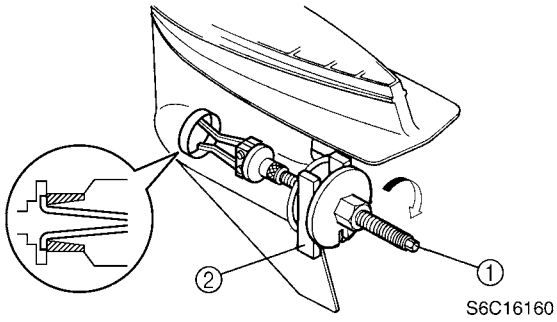
Smontaggio della sede dei paraolio

1. Rimuovere i paraolio utilizzando un cacciavite a lama.


S66T6130

Smontaggio del piede

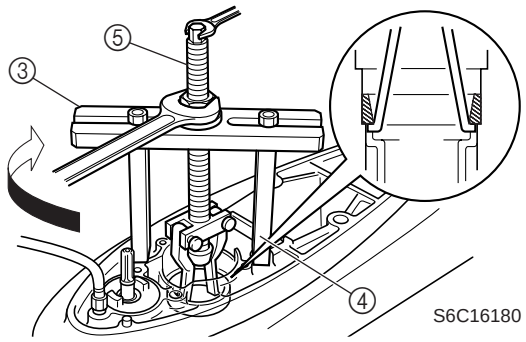
1. Rimuovere la pista esterna e gli spessori del cuscinetto a rulli conici.



NOTA:
Installare le leve dell'estrattore come indicato in figura.

Gruppo estrattore anelli esterni cuscinetti ①:
90890-06523
Supporto della guida del fermo ②:
90890-06538

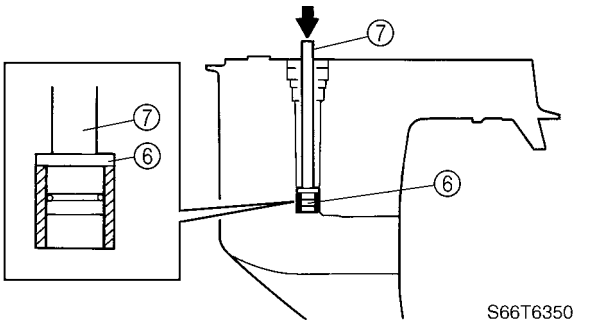
2. Rimuovere la pista esterna del cuscinetto dell'albero di trasmissione, gli spessori e la boccola dell'albero di trasmissione.



NOTA:
Installare le leve dell'estrattore come indicato in figura.

Piastra di guida del fermo ③:
90890-06501
Supporto della guida del fermo ④:
90890-06538
Gruppo estrattore cuscinetti ⑤:
90890-06535

3. Rimuovere il cuscinetto a rullini.



Boccola per cuscinetti a rullini ⑥:
90890-06614
Estrattore per cuscinetti L3 ⑦:
90890-06652

Controllo dell'asta del cambio e della camma del cambio

1. Controllare se l'asta del cambio e la camma del cambio sono fessurate o usurate. Se necessario, sostituire.

Controllo del pignone e dell'ingranaggio della marcia avanti

1. Controllare se i denti del pignone, i denti e gli innesti dell'ingranaggio della marcia avanti sono fessurati o usurati. Se necessario, sostituire.

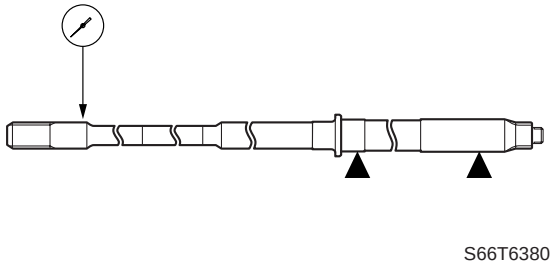
Controllo dei cuscinetti

1. Controllare se i cuscinetti presentano vaiolature o rumorosità anomala. Se necessario, sostituire.

Controllo dell'albero di trasmissione

1. Controllare se l'albero di trasmissione è piegato o usurato. Se necessario, sostituire.

2. Misurare la scentratura dell'albero di trasmissione.



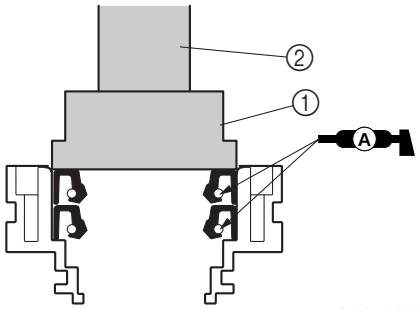
Limite di scentratura: 0,5 mm (0,020 in)

Controllo del piede

1. Controllare se la pinna e il bulbo anteriore sono fessurati o danneggiati. Se necessario, sostituire il piede.

Montaggio della sede dei paraolio

1. Ingrassare i nuovi paraolio, quindi installarli nella sede dei paraolio.

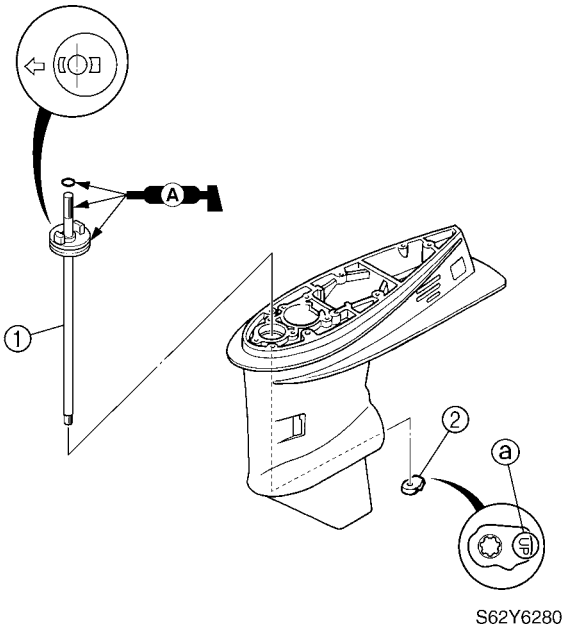


S6C16200

Boccola per cuscinetti a rullini ①:
90890-06653
Estrattore per cuscinetti L3 ②:
90890-06652

Montaggio del piede

1. Installare il gruppo dell'asta del cambio ① e la camma del cambio ② come indicato in figura.

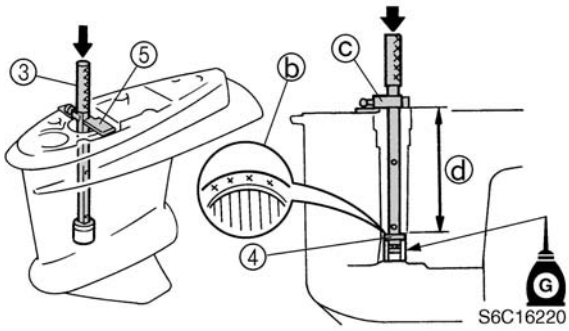


S62Y6280

NOTA:

Installare la camma del cambio con il riferimento "UP" ⓐ rivolto verso l'alto.

2. Installare il cuscinetto a rullini nel piede alla profondità specificata.



S6C16220

NOTA:

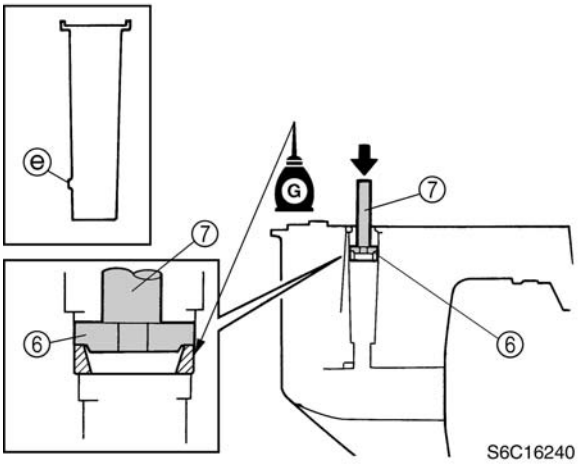
- Installare il cuscinetto a rullini con il riferimento identificativo del produttore ⓑ rivolto verso l'alto.
- Quando si utilizza l'estrattore per cuscinetti, non colpire l'utensile speciale in modo tale da forzare il fermo ⓒ fuori posto.

Estrattore per cuscinetti SL ③:
90890-06602
Boccola per cuscinetti a rullini ④:
90890-06614
Piastra di profondità cuscinetti ⑤:
90890-06603

Profondità ⓓ:
182,75 ± 0,25 mm (7,195 ± 0,010 in)

6

3. Installare la boccola, gli spessori originali e la pista esterna del cuscinetto a rulli conici.



ATTENZIONE:

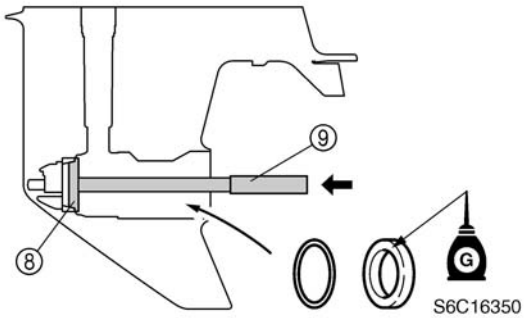
Se necessario, aggiungere o rimuovere gli spessori quando si sostituisce il cuscinetto a rulli conici o il piede.

NOTA:

- Lubrificare con olio per ingranaggi l'interno e l'esterno della boccola prima dell'installazione.
- Installare la boccola con la sporgenza ⓔ rivolta in avanti.

Adattatore per anelli esterni cuscinetti ⑥:
90890-06627
Estrattore per cuscinetti LS ⑦:
90890-06606

4. Installare gli spessori originali e la pista esterna del cuscinetto a rulli conici.



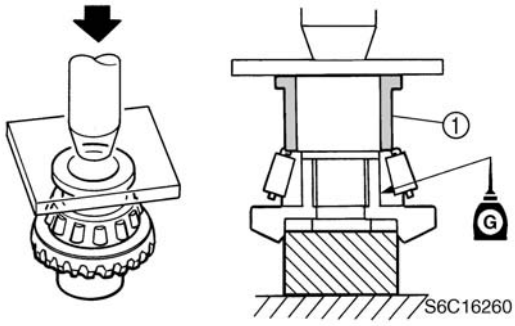
ATTENZIONE:

Se necessario, aggiungere o rimuovere gli spessori quando si sostituisce il cuscinetto a rulli conici o il piede.

Adattatore per anelli esterni cuscinetti ⑧:
90890-06622
Estrattore per cuscinetti LL ⑨:
90890-06605

Montaggio dell'ingranaggio della marcia avanti

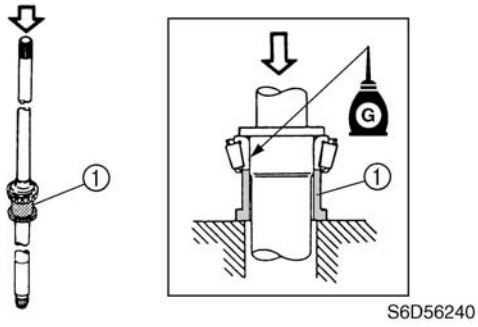
1. Installare il cuscinetto a rulli conici nell'ingranaggio della marcia avanti utilizzando una pressa.



Adattatore per anelli interni cuscinetti ①:
90890-06639

Montaggio dell'albero di trasmissione

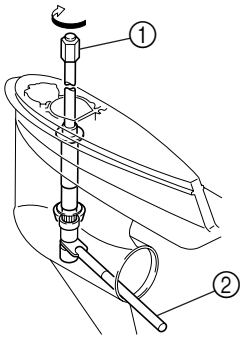
1. Installare un cuscinetto nuovo dell'albero di trasmissione sull'albero di trasmissione utilizzando una pressa.



Adattatore per anelli interni cuscinetti ①:
90890-06644

Installazione del pignone

1. Installare l'ingranaggio della marcia avanti, il gruppo dell'albero di trasmissione, il pignone e il dado del pignone, quindi serrare il dado alla coppia specificata.



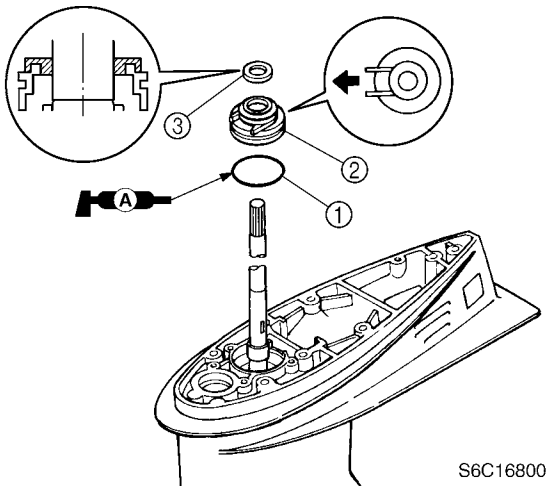
S68S6400

	Attrezzo di blocco albero di trasmissione 4 ①: 90890-06518 Attrezzo per bloccaggio del dado del pignone ②: Nuovo: 90890-06715 Attuale: 90890-06505

	Dado del pignone: 74 N·m (7,4 kgf·m, 54,6 ft·lb)

Installazione della sede dei paraoli

1. Installare un nuovo O-ring ①, la sede ② dei paraoli e la guarnizione ③.

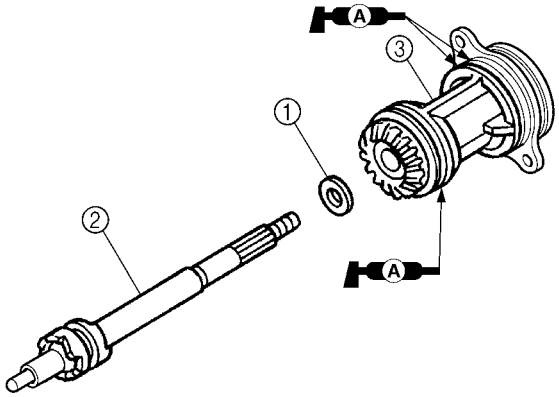


S6C16800

Installazione della sede dell'albero dell'elica

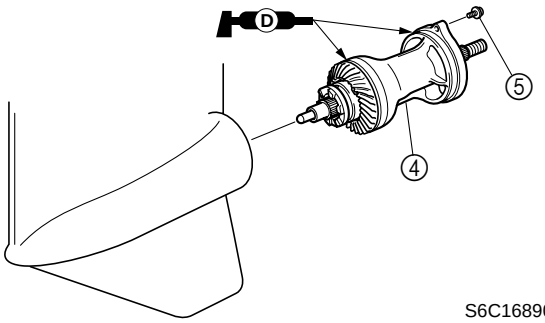
1. Installare la rondella ① e il gruppo dell'albero dell'elica ② nel gruppo della sede dell'albero dell'elica ③.

2. Ingrassare un nuovo O-ring.



S6C16880

3. Installare il gruppo della sede dell'albero dell'elica ④ nel piede, quindi serrare i bulloni ⑤ alla coppia specificata.



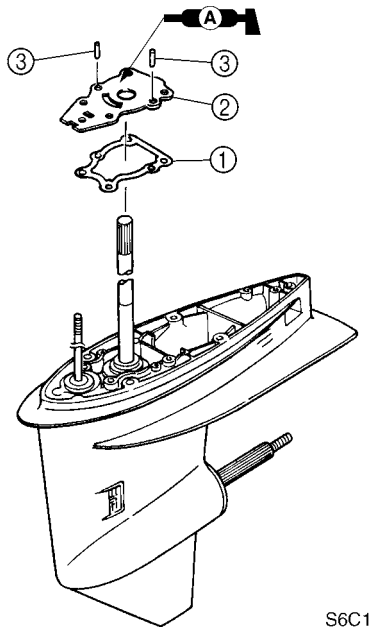
S6C16890

	Bullone ⑤ della sede dell'albero dell'elica: 16 N·m (1,6 kgf·m, 11,8 ft·lb)

6

Installazione della pompa dell'acqua

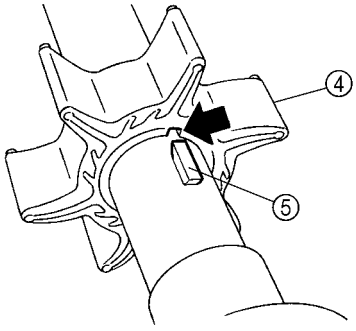
1. Installare una nuova guarnizione ①, la piastra esterna ② e le spine di centraggio ③.



S6C16360

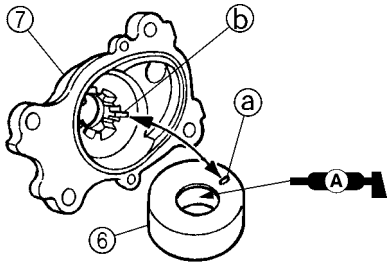
2. Installare la chiavetta a mezzaluna nell'albero di trasmissione.

3. Allineare la scanalatura sulla girante ④ con la chiavetta a mezzaluna ⑤, quindi installare la girante sull'albero di trasmissione.



S6C16280

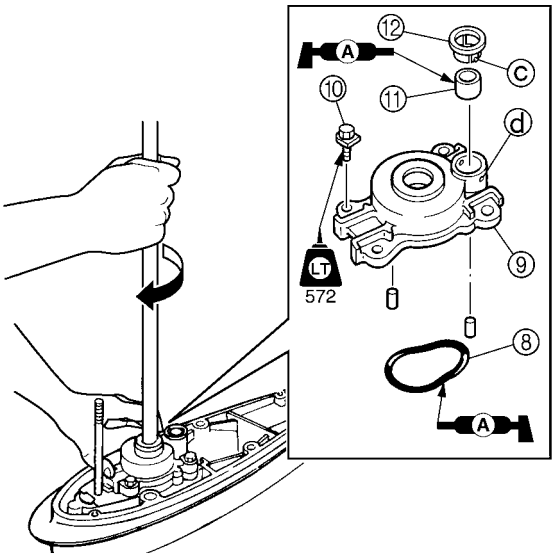
4. Installare la sede interna ⑥ nella sede ⑦ della pompa, quindi ingrassare l'interno della sede interna.



S6C16290

NOTA:
Allineare la sporgenza ⓐ della sede interna con il foro ⓑ nella sede della pompa.

5. Installare il nuovo O-ring ⑧ e il gruppo della sede della pompa ⑨ nel piede, serrare i bulloni ⑩, quindi installare la tenuta ⑪ e il coperchio ⑫.



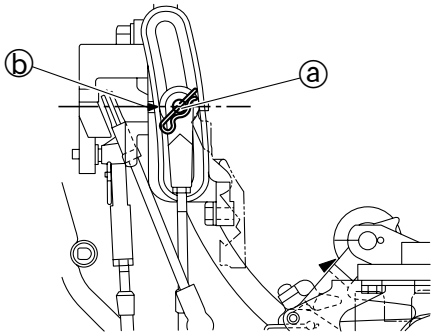
S6C16300

NOTA:
- Quando si installa la sede della pompa, ingrassare l'interno della sede e poi ruotare l'albero di trasmissione in senso orario mentre si preme verso il basso la sede della pompa.
- Allineare la sporgenza ⓒ del coperchio con il foro ⓓ nella sede della pompa.

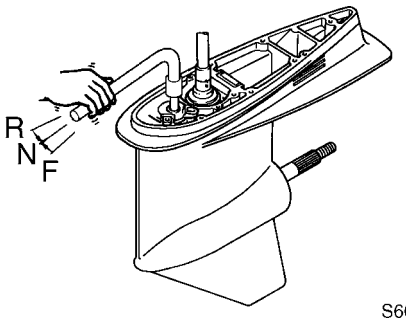
Installazione del piede

1. Portare il cambio in posizione di folle nel piede.

2. Allineare il centro della spina di centraggio ⓐ con il riferimento di allineamento ⓑ sulla staffa.



S6C16310



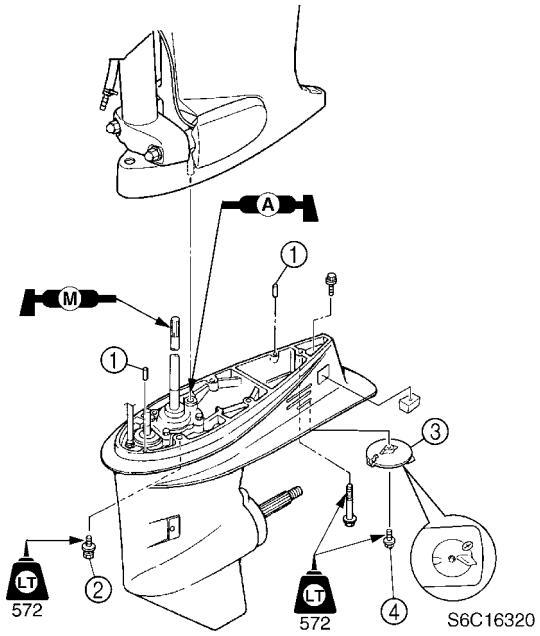
S60V6330

	Chiave di comando asta cambio: 90890-06052

3. Installare le due spine di centraggio ① nel piede.

4. Installare il piede nel gambale, quindi serrare i bulloni di fissaggio ② del piede alla coppia specificata.

5. Installare la pinna direzionale ③ nella posizione originale, quindi serrare il bullone ④ della pinna direzionale.

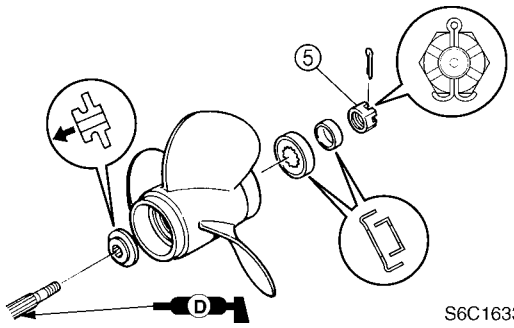


S6C16320

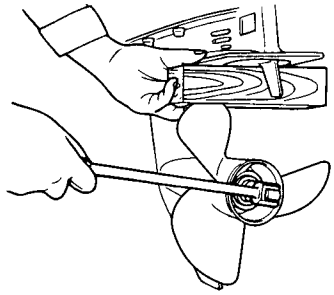
	Bullone di fissaggio del piede ②: 39 N·m (3,9 kgf·m, 28,8 ft·lb)

6

6. Installare l'elica ed il dado dell'elica, quindi serrare manualmente il dado. Inserire un blocco di legno tra la piastra anticavitazione e l'elica per impedire a quest'ultima di ruotare, successivamente serrare il dado alla coppia specificata.



S6C16330


S69J6340

⚠ AVVERTENZA

- **Non bloccare l'elica con le mani mentre la si allenta o la si serra.**
- **Accertarsi di scollegare i cavi della batteria dalla batteria e la forcella dall'interruttore di spegnimento di emergenza del motore.**
- **Inserire un blocco di legno tra la piastra anticavitazione e l'elica per impedire a quest'ultima di girare.**

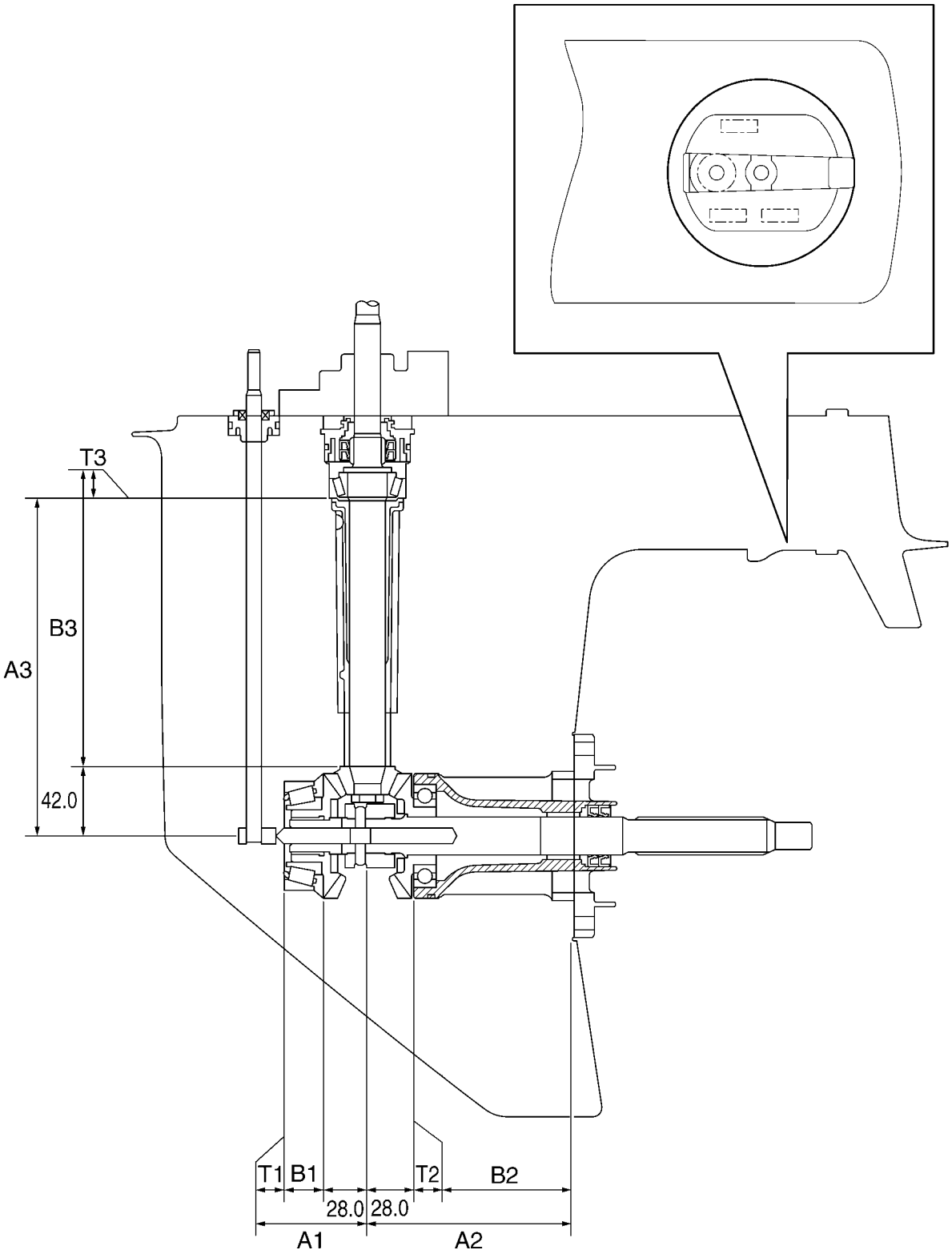
NOTA:

Se le scanalature nel dado ⑤ dell'elica non si allineano con il foro della copiglia, serrare il dado fino ad allinearli.

Dado dell'elica ⑤:
34 N·m (3,4 kgf·m, 25,1 ft·lb)

7. Riempire di olio per ingranaggi fino a raggiungere il livello corretto.

Selezione spessori (F50, F60)



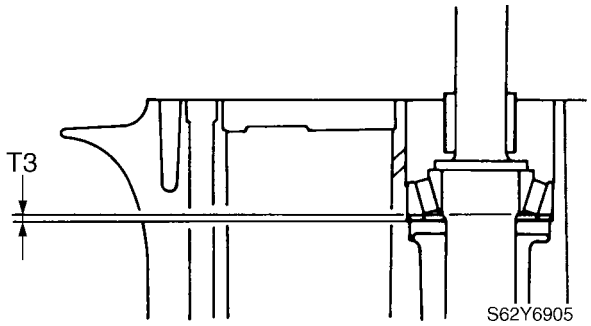
S6C16340

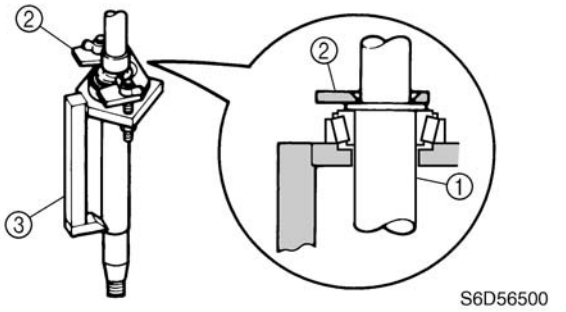
Selezione spessori

NOTA:
- Non è necessario selezionare gli spessori se si montano il piede e le parti interne originali.
- Occorre selezionare gli spessori se si montano le parti interne originali ed un piede nuovo.
- Occorre selezionare gli spessori quando si sostituiscono le parti interne.

Selezione degli spessori del pignone

1. Installare gli utensili speciali sull'albero di trasmissione ① e sul cuscinetto dell'albero di trasmissione.





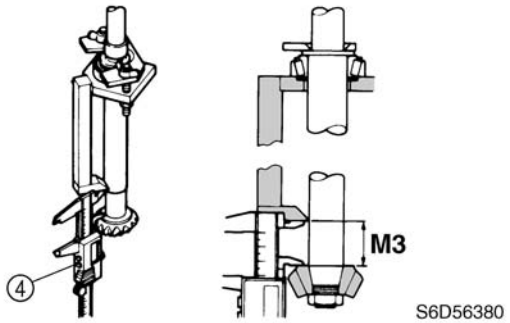
NOTA:
- Selezionare l'altezza (T3) degli spessori utilizzando le misure specificate e la formula di calcolo.
- Installare gli utensili speciali sull'albero di trasmissione in modo che l'albero sia al centro del foro.
- Serrare i dadi ad alette di 1/4 di giro dopo che questi giungono a contatto con la piastra di fissaggio ②.

Piastra misuratore altezza pignone B ②: 90890-06712
Misuratore altezza pignoni ③: 90890-06710

2. Installare il pignone ed il dado del pignone, quindi serrare il dado alla coppia specificata.

Dado del pignone: 74 N·m (7,4 kgf·m, 54,6 ft·lb)

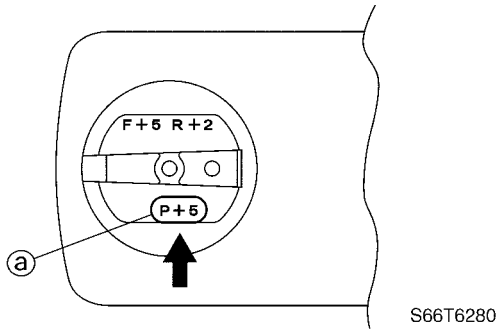
3. Misurare la distanza (M3) tra l'attrezzo speciale e il pignone come indicato in figura.



NOTA:
Misurare il pignone in tre punti per trovare la distanza media.

Calibro digitale ④: 90890-06704

4. Calcolare l'altezza (T3) degli spessori del pignone come indicato nei seguenti esempi.



NOTA:
"P" è la deviazione dallo standard delle dimensioni del piede. Il riferimento "P" ⓐ è stampigliato sulla superficie di fissaggio della pinna direzionale del piede in unità di 0,01 mm. Se il riferimento "P" è illeggibile, supporre che "P" sia zero e controllare il gioco quando il gruppo è montato.

Formula di calcolo:
Altezza (T3) spessore pignone =
M3 – 11,30 – P/100

Esempio:
Se “M3” è 11,70 mm e “P” è (+5), allora
T3 = 11,70 – 11,30 – (+5)/100 mm
= 0,40 – 0,05 mm
= 0,35 mm

5. Selezionare gli spessori (T3) del pignone come segue.

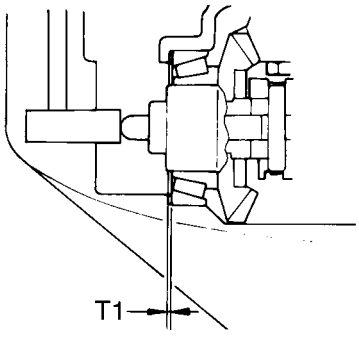
Valore calcolato in centesimi	Valore arrotondato
1, 2	2
3, 4, 5	5
6, 7, 8	8
9, 10	10

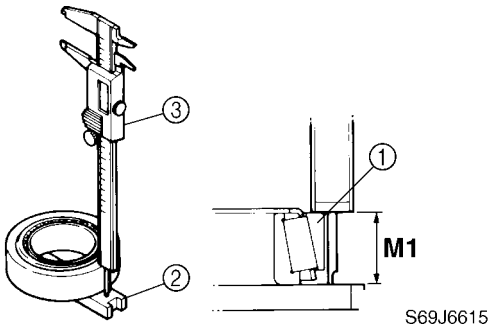
Spessori disponibili:
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 e 0,50 mm

Esempio:
Se “T3” è 0,35 mm, allora lo spessore del pignone è 0,35 mm.
Se “T3” è 0,46 mm, allora lo spessore del pignone è 0,48 mm.

Selezione degli spessori dell’ingranaggio della marcia avanti

1. Ruotare la pista esterna ① del cuscinetto a rulli conici per due o tre volte per assestare i rulli, quindi misurare l’altezza (M1) del cuscinetto come indicato in figura.



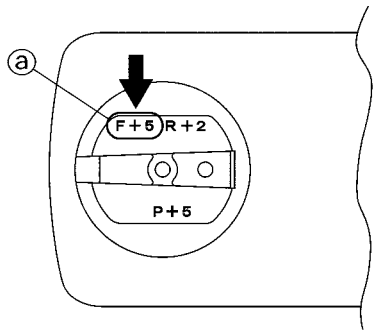


NOTA:
- Selezionare l’altezza (T1) degli spessori utilizzando le misure specificate e la formula di calcolo.
- Misurare la pista esterna del cuscinetto in tre punti per trovare l’altezza media.

Piastra di spessoramento ②:
90890-06701
Calibro digitale ③: 90890-06704

6

2. Calcolare l'altezza (T1) degli spessori dell'ingranaggio della marcia avanti come indicato nei seguenti esempi.



S66T6290

NOTA:
"F" è la deviazione dallo standard delle dimensioni del piede. Il riferimento "F" ⓐ è stampigliato sulla superficie di fissaggio della pinna direzionale del piede in unità di 0,01 mm. Se il riferimento "F" è illeggibile, supporre che "F" sia uguale a zero e controllare il gioco quando il gruppo è montato.

Formula di calcolo:
Altezza spessore (T1) ingranaggio della marcia avanti = 26,50 + F/100 – M1

Esempio:
Se "M1" è 26,00 mm e "F" è (–1), allora
T1 = 26,50 + (–1)/100 – 26,00 mm
= 26,50 – 0,01 – 26,00 mm
= 0,49 mm

3. Selezionare gli spessori (T1) dell'ingranaggio della marcia avanti come segue.

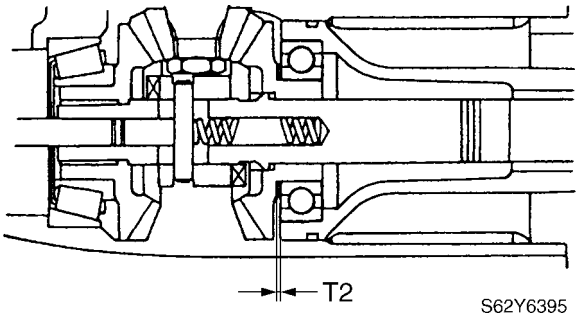
Valore calcolato in centesimi	Valore arrotondato
1, 2	0
3, 4, 5	2
6, 7, 8	5
9, 10	8

Spessori disponibili:
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 e 0,50 mm

Esempio:
Se "T1" è 0,49 mm, allora lo spessore dell'ingranaggio della marcia avanti è 0,48 mm.
Se "T1" è 0,58 mm, allora lo spessore dell'ingranaggio della marcia avanti è 0,55 mm.

Selezione degli spessori dell'ingranaggio della retromarcia

1. Misurare il gioco per trovare l'altezza (T2) degli spessori. Se non rientra nelle specifiche, aggiungere o rimuovere gli spessori. Per la procedura di misurazione, vedere "Misurazione del gioco dell'ingranaggio della marcia avanti e della retromarcia."



S62Y6395

NOTA:
Misurare il gioco con gli spessori originali. Se gli spessori originali non sono disponibili, cominciare con uno spessore di 0,50 mm.

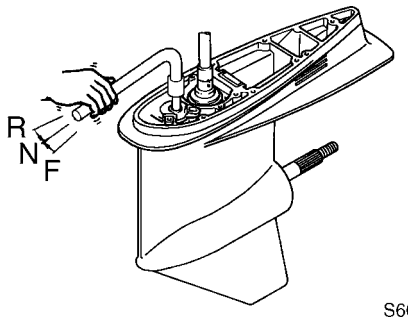
Spessori disponibili:
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 e 0,50 mm

Gioco (F50, F60)

Misurazione del gioco dell'ingranaggio della marcia avanti e della retromarcia

1. Rimuovere il gruppo della pompa dell'acqua.

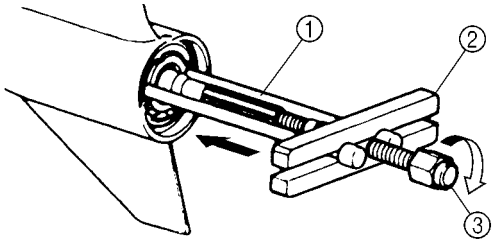
2. Portare il cambio in posizione di folle nel piede.



S60V6330

Chiave di comando asta cambio:
90890-06052

3. Installare l'utensile speciale in modo che spinga contro l'albero dell'elica.

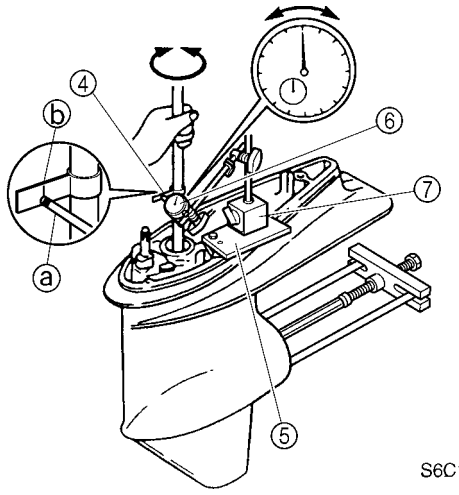


S60X6370

NOTA:
Serrare il bullone di centraggio ruotando l'albero di trasmissione fino a quando non è più possibile ruotarlo ulteriormente.

Leve dell'estrattore sedi cuscinetti S ①:
90890-06564
Piastra di guida del fermo ②:
90890-06501
Bullone di centraggio ③: 90890-06504

4. Installare l'indicatore di gioco sull'albero di trasmissione (18,0 mm [0,71 in] di diametro) e infine posizionare il comparatore sul piede.



S6C16760

NOTA:
Installare il comparatore in modo che il pistone ⓐ sia a contatto con il riferimento ⓑ sull'indicatore di gioco.

Indicatore di gioco ④: 90890-06706
Piatto della base magnetica ⑤:
90890-07003
Set del comparatore ⑥: 90890-01252
Base magnetica B ⑦: 90890-06844

5. Ruotare lentamente l'albero di trasmissione in senso orario ed antiorario e misurare il gioco quando l'albero di trasmissione si ferma in ciascuna direzione.

Gioco dell'ingranaggio della marcia avanti:
0,35–0,81 mm (0,0138–0,0319 in)

6. Se non rientra nelle specifiche, aggiungere o rimuovere gli spessori.

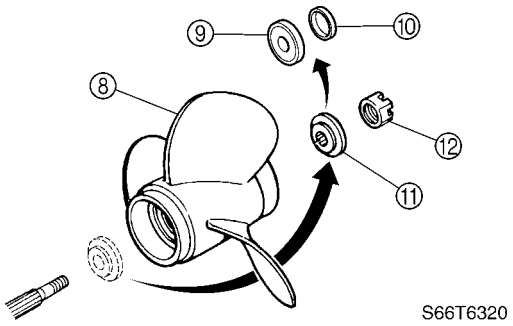
Gioco dell'ingranaggio della marcia avanti	Altezza spessori
Inferiore a 0,35 mm (0,0138 in)	Da ridurre di (0,58 – M) × 0,56
Superiore a 0,81 mm (0,0319 in)	Da aumentare di (M – 0,58) × 0,56

M: Misura

Spessori disponibili:
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 e 0,50 mm

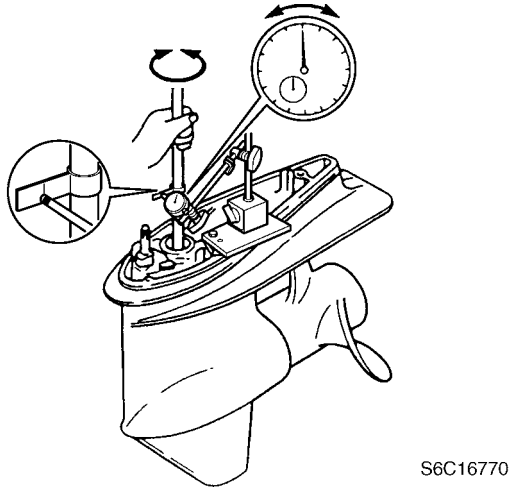
7. Rimuovere gli utensili speciali dall'albero dell'elica.

8. Applicare un carico sull'ingranaggio della retromarcia installando l'elica ⑧ (senza la rondella ⑨ e ⑩), quindi il distanziale ⑪ come indicato in figura.



NOTA:
Serrare il dado ⑫ dell'elica ruotando l'albero di trasmissione fino a quando non è più possibile ruotarlo ulteriormente.

9. Ruotare lentamente l'albero di trasmissione in senso orario ed antiorario e misurare il gioco quando l'albero di trasmissione si ferma in ciascuna direzione.



Gioco dell'ingranaggio della retromarcia:
0,89–1,34 mm (0,0350–0,0528 in)

10. Se non rientra nelle specifiche, aggiungere o rimuovere gli spessori.

Gioco dell'ingranaggio della retromarcia	Altezza spessori
Inferiore a 0,89 mm (0,0350 in)	Da ridurre di (1,12 – M) × 0,56
Superiore a 1,34 mm (0,0528 in)	Da aumentare di (M – 1,12) × 0,56

M: Misura

Spessori disponibili:
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 e 0,50 mm

11. Rimuovere gli utensili speciali e poi installare il gruppo della pompa dell'acqua.

Gruppo supporto piede

Utensili speciali **7-1**

Barra di governo **7-2**
Controllo del cavo dell'acceleratore e del cavo del cambio 7-8
Montaggio della barra di governo 7-8
Lubrificazione della staffa della barra di governo 7-8
Regolazione della piastra di attrito 7-8

Bacinella **7-9**

Gambale **7-13**
Rimozione del gambale 7-18
Smontaggio del gambale 7-18
Controllo della boccola dell'albero di trasmissione 7-18
Smontaggio della coppa dell'olio 7-18
Controllo del filtro dell'olio 7-18
Montaggio della coppa dell'olio 7-19
Montaggio del gambale 7-20
Installazione del gambale 7-21

Perno del timone **7-22**
Rimozione del perno del timone 7-23
Installazione del perno del timone 7-23

Staffe di bloccaggio e staffa girevole **7-25**
Rimozione delle staffe di bloccaggio 7-27
Installazione delle staffe di bloccaggio 7-27
Regolazione del sensore di trim 7-27

Gruppo di trim e tilt elettroidraulico **7-29**
Rimozione del gruppo di trim e tilt elettroidraulico/tilt idraulico 7-30

Motorino PTT **7-31**
Smontaggio del motorino del trim e tilt elettroidraulico 7-32
Controllo del motorino del trim e tilt elettroidraulico 7-32
Montaggio del motorino del trim e tilt elettroidraulico 7-33

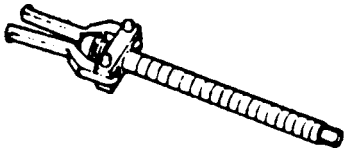
Pompa ad ingranaggi **7-35**
Smontaggio della pompa a ingranaggi 7-38
Controllo della pompa a ingranaggi 7-38
Montaggio della pompa a ingranaggi 7-38

Cilindri di tilt e trim 7-40
Smontaggio del cilindro di trim 7-41
Smontaggio del cilindro di tilt 7-41
Controllo dei cilindri di tilt e di trim 7-42
Controllo delle valvole 7-42
Montaggio del cilindro di tilt 7-42
Montaggio del gruppo di trim e tilt elettroidraulico 7-44
Spurgo del gruppo di trim e tilt elettroidraulico 7-45
Installazione del gruppo di trim e tilt elettroidraulico/tilt idraulico 7-46
Spurgo del gruppo di trim e tilt elettroidraulico (integrato) 7-47

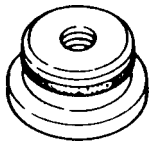
Impianto elettrico del tilt e trim elettroidraulico 7-48
Controllo del fusibile 7-48
Controllo del relè del trim e tilt elettroidraulico 7-48
Controllo dell'interruttore del trim e tilt elettroidraulico 7-49
Controllo del sensore di trim 7-50

7

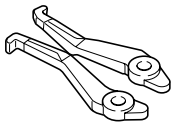
Utensili speciali



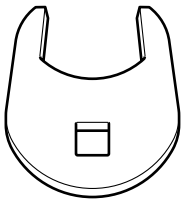
Gruppo estrattore cuscinetti
90890-06535



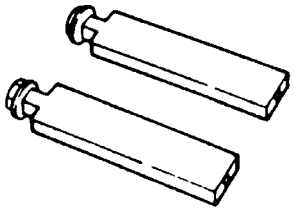
Installatore/estrattore cuscinetti a sfere
90890-06637



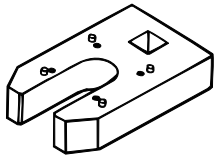
Leve dell'estrattore cuscinetti 1
90890-06536



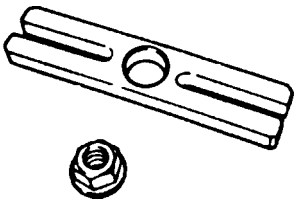
Chiave per ghiera cilindro PTT
90890-06588



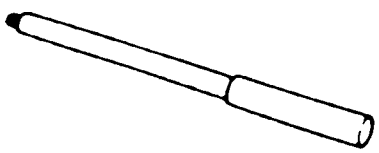
Supporto della guida del fermo
90890-06538



Chiave per ghiera cilindro PTT
Nuovo: 90890-06568
Attuale: 90890-06544

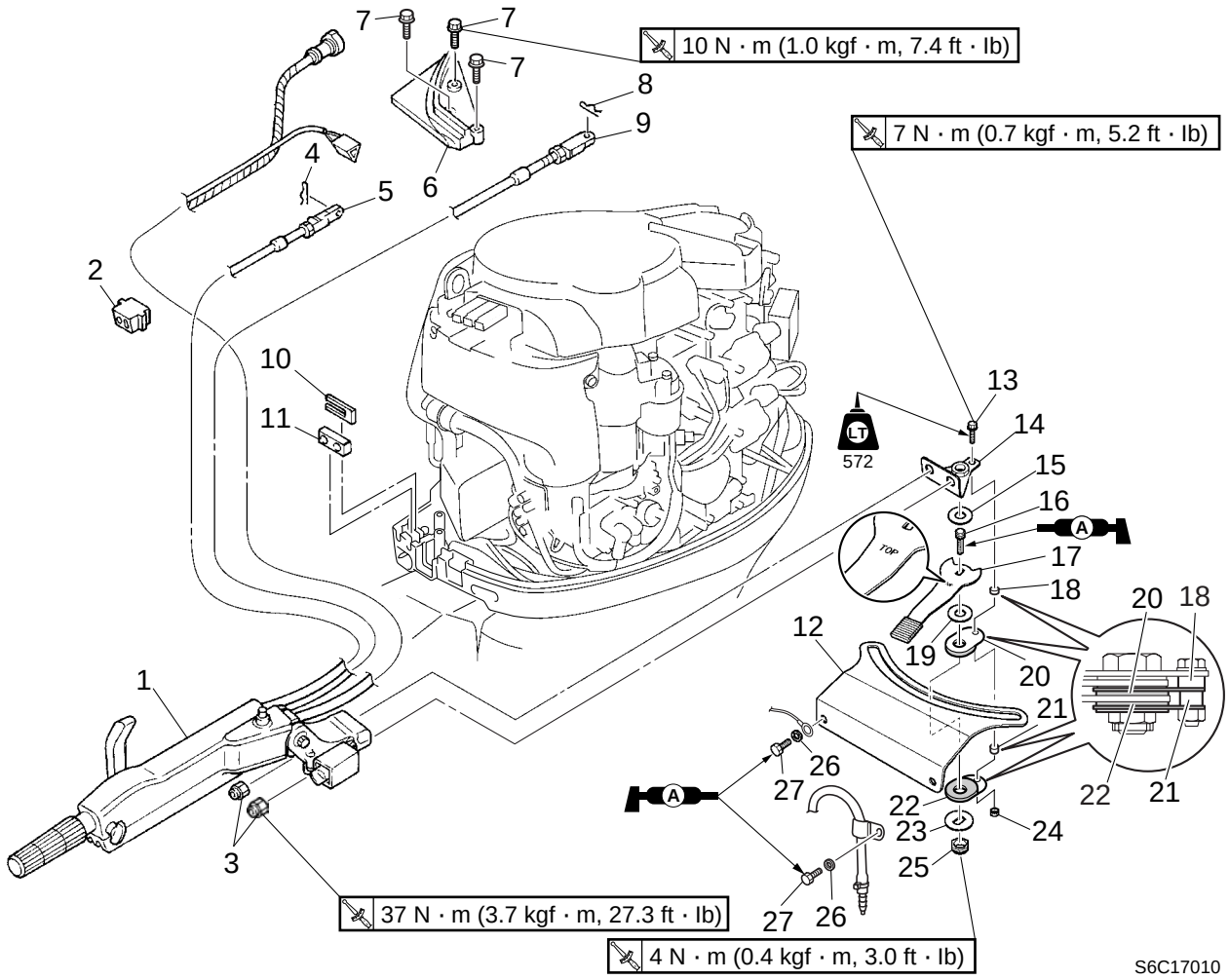


Piastra di guida del fermo
90890-06501

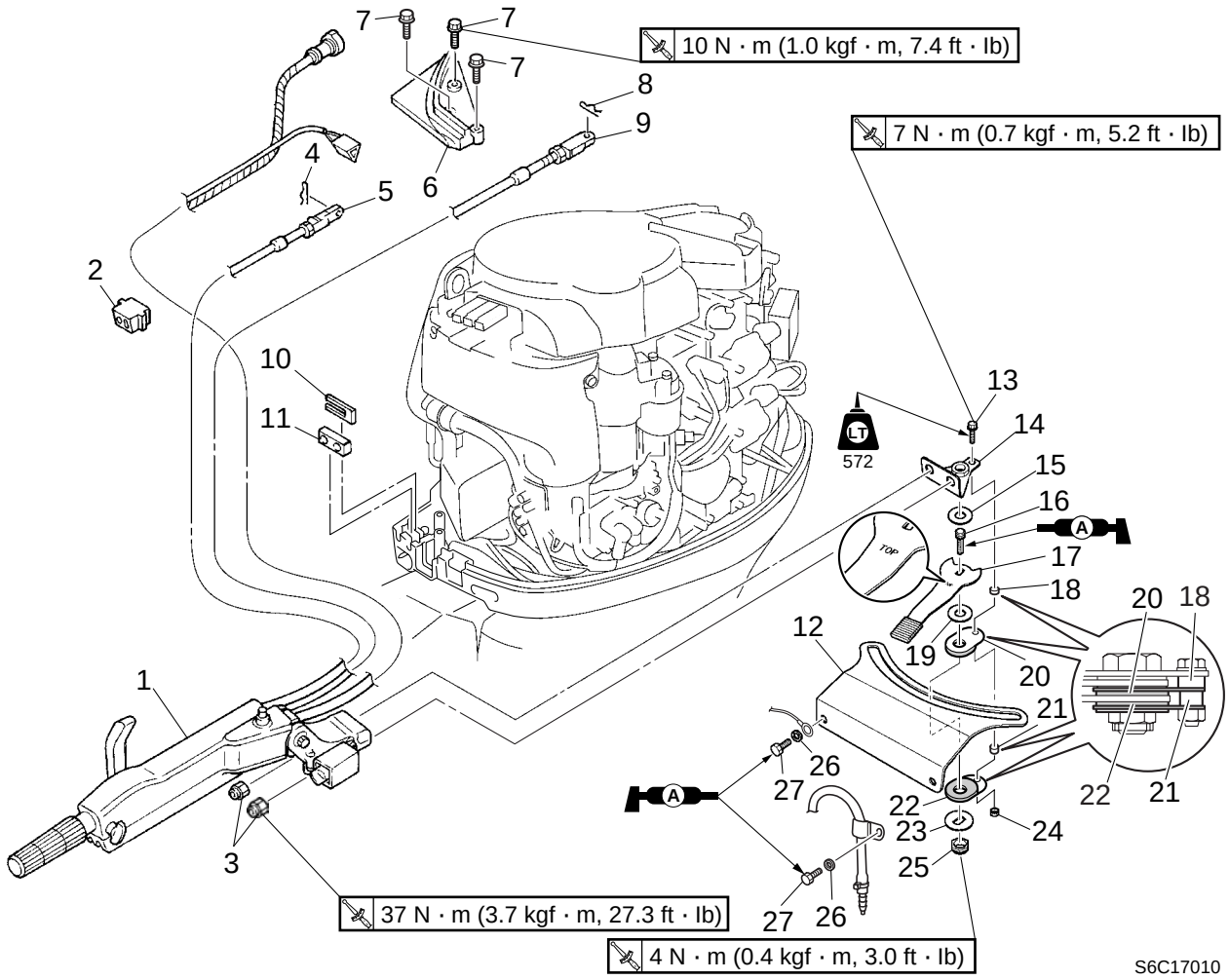


Estrattore per cuscinetti LS
90890-06605

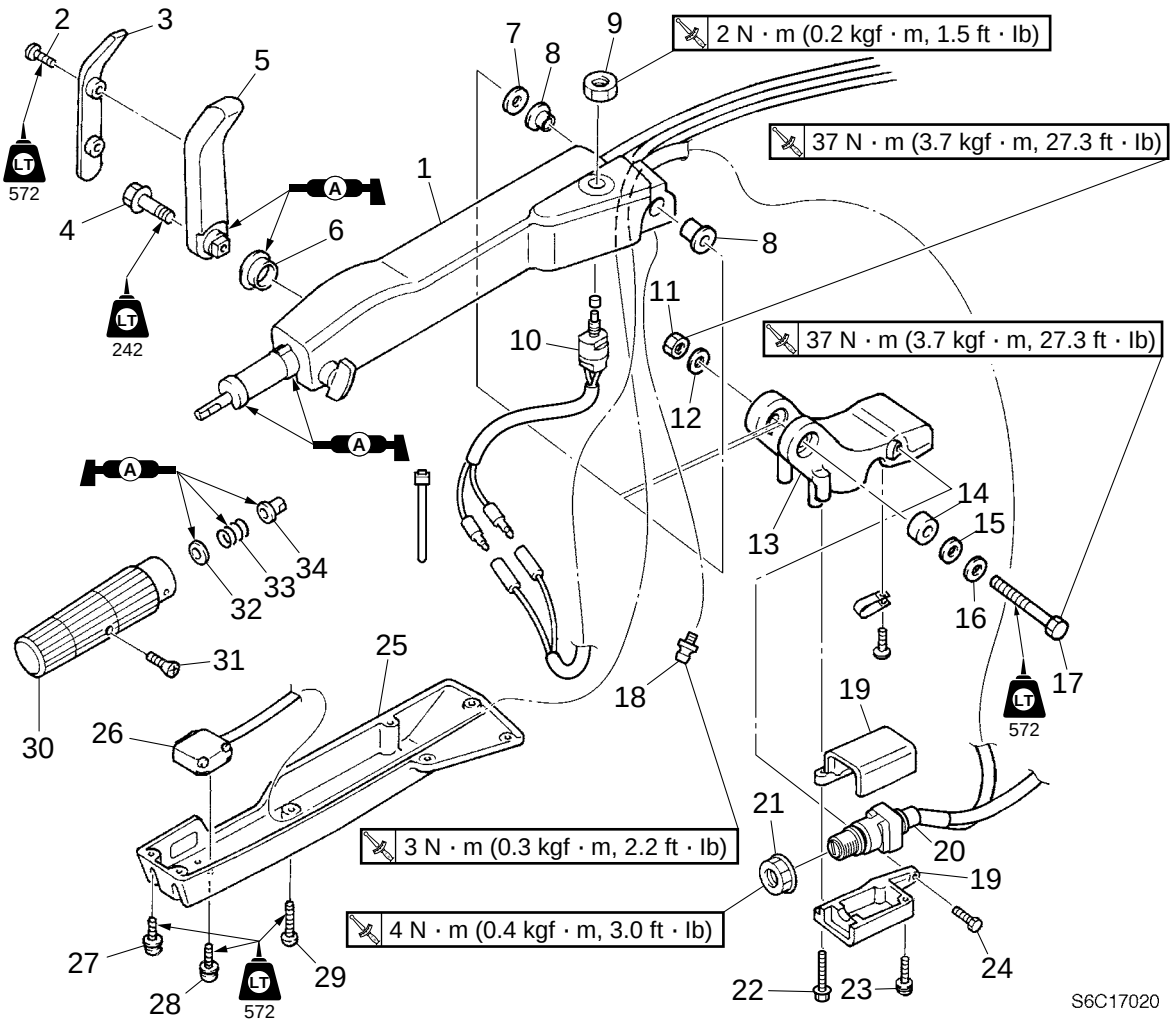
Barra di governo



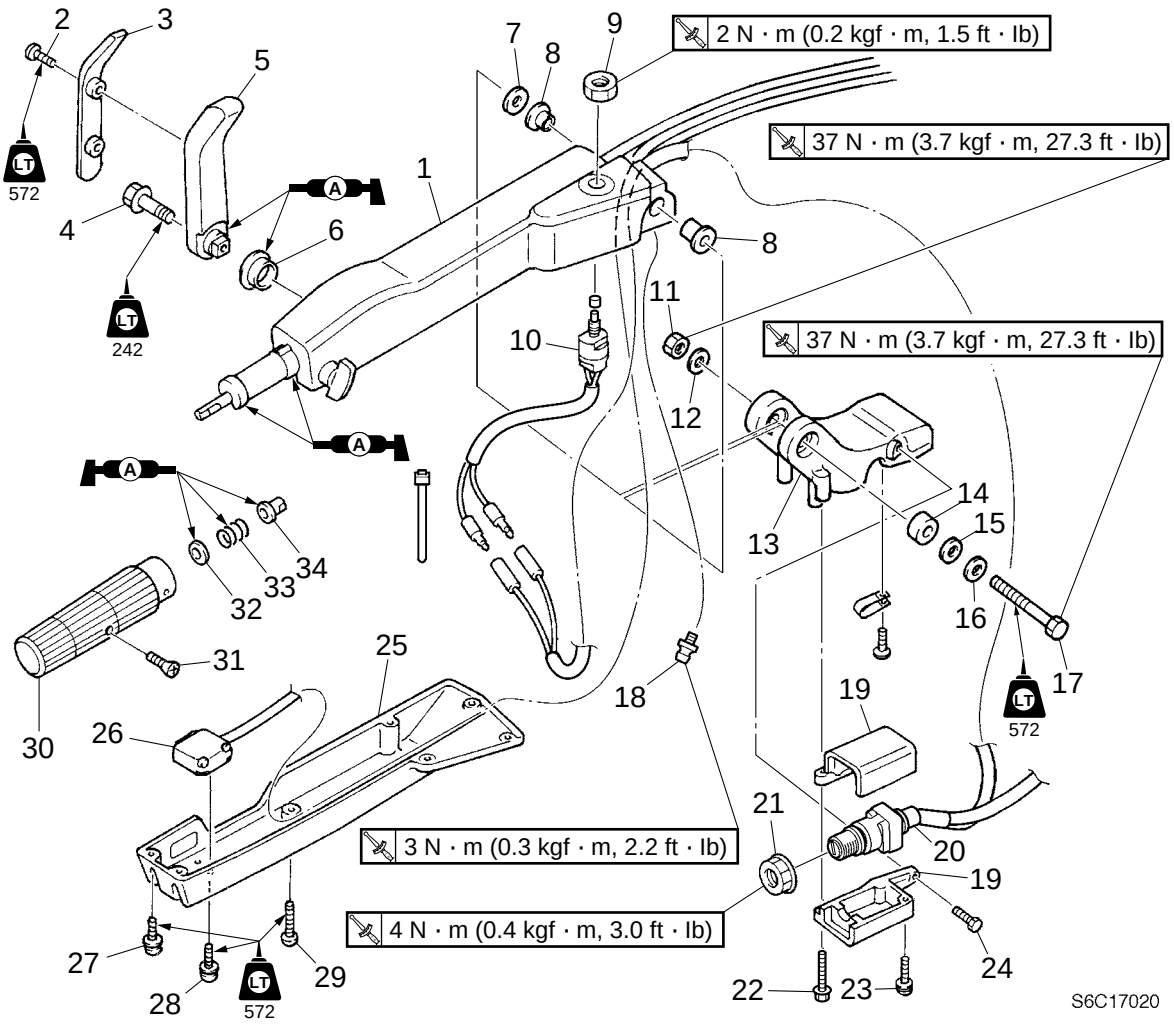
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Gruppo barra di governo	1	
2	Anello di tenuta	1	
3	Dado	2	
4	Forcella	1	
5	Cavo dell'acceleratore	1	
6	Piastra di fermo	1	
7	Bullone	3	M6 × 15 mm
8	Forcella	1	
9	Cavo del cambio	1	
10	Guida del cavo	1	
11	Anello di tenuta	1	
12	Piastra di attrito	1	
13	Bullone	1	M5 × 20 mm
14	Staffa	1	
15	Rondella	1	
16	Albero di bloccaggio del timone	1	
17	Leva di bloccaggio del timone	1	



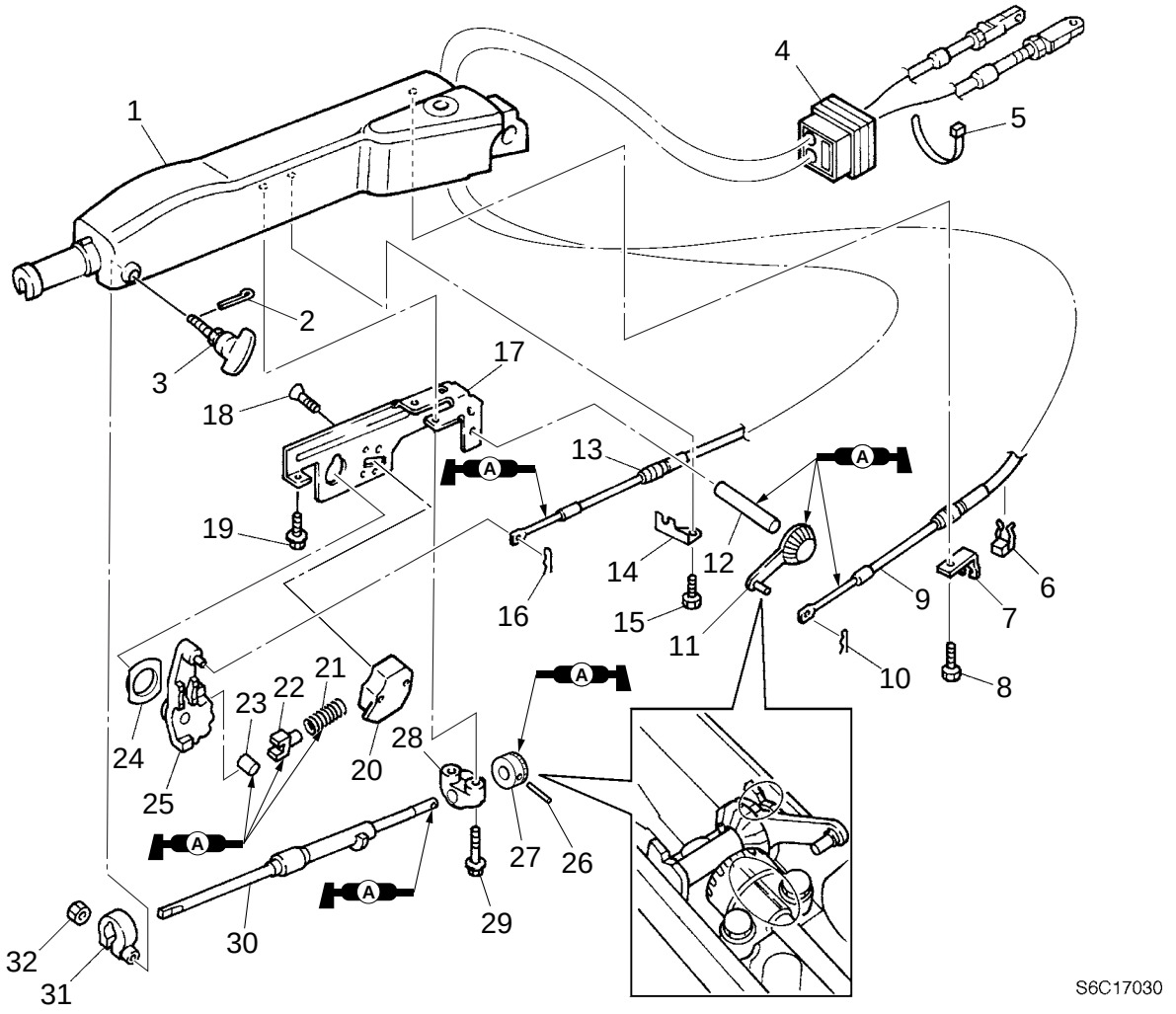
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Collarino	1	Corto
19	Rondella	1	
20	Elemento di attrito	1	
21	Collarino	1	Lungo
22	Elemento di attrito	1	
23	Rondella di bloccaggio del timone	1	
24	Dado	1	
25	Dado autobloccante	1	
26	Rondella	2	
27	Bullone	2	



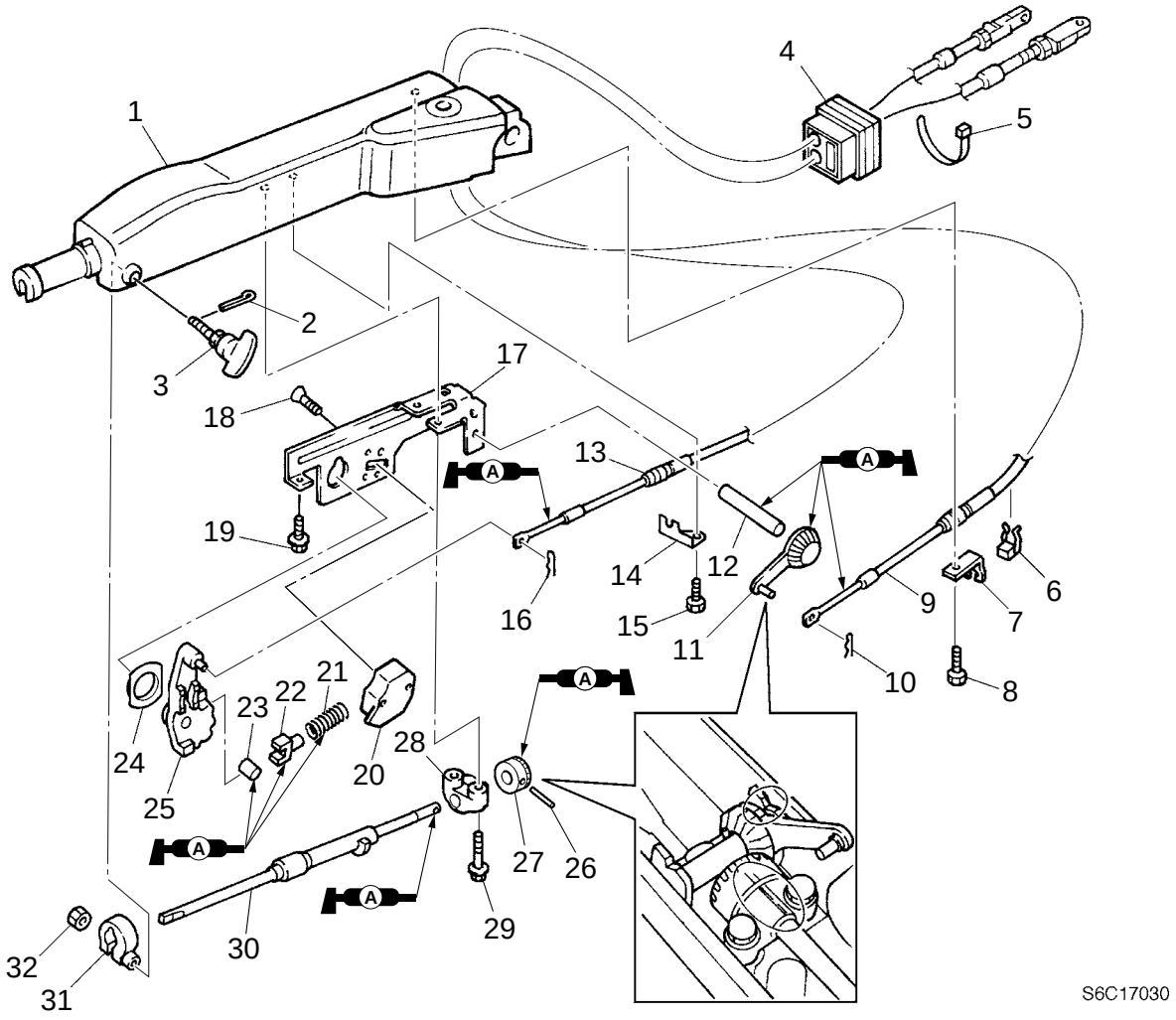
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Gruppo secondario barra di governo	1	
2	Vite	2	ø6 × 10 mm
3	Coperchio leva del cambio	1	
4	Bullone	1	M8 × 40 mm
5	Leva del cambio	1	
6	Boccola	1	
7	Rondella	1	
8	Boccola	2	
9	Dado	1	
10	Interruttore di spegnimento di emergenza del motore	1	
11	Dado	1	
12	Rondella	1	
13	Staffa	1	
14	Collarino	1	
15	Rondella ondulata	1	
16	Rondella	1	
17	Bullone	1	M12 × 80 mm



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Ingrassatore	1	
19	Sede interruttore di avviamento del motore	1	
20	Interruttore di avviamento del motore	1	
21	Dado	1	
22	Bullone	1	M6 × 25 mm
23	Vite	1	ø6 × 24 mm
24	Bullone	1	M6 × 20 mm
25	Coperchio	1	
26	Interruttore di trim e tilt elettroidraulico	1	
27	Vite	5	ø6 × 15 mm
28	Vite	2	ø6 × 15 mm
29	Vite	2	ø6 × 40 mm
30	Manopola dell'acceleratore	1	
31	Vite	1	ø6 × 21 mm
32	Rondella	1	
33	Molla	1	
34	Boccola	1	



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Barra di governo	1	
2	Copiglia	1	**Non riutilizzabile**
3	Manopola di registro dell'attrito	1	
4	Anello di tenuta	1	
5	Fascetta di plastica	1	**Non riutilizzabile**
6	Fascetta del cavo	1	
7	Supporto	1	
8	Bullone	1	M6 × 14 mm
9	Cavo dell'acceleratore	1	Corto
10	Forcella	1	
11	Braccio del cavo dell'acceleratore	1	
12	Albero del braccio del cavo dell'acceleratore	1	
13	Cavo del cambio	1	Lungo
14	Staffa del cavo del cambio	1	
15	Bullone	1	M6 × 14 mm
16	Forcella	1	
17	Telaio	1	



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Vite	2	ø5 × 10 mm
19	Bullone	1	M6 × 14 mm
20	Sede della molla	1	
21	Molla	1	
22	Attuatore	1	
23	Rullo	1	
24	Boccola	1	
25	Braccio del cambio	1	
26	Spina	1	
27	Ingranaggio	1	
28	Supporto	1	
29	Bullone	2	M6 × 30 mm
30	Albero dell'acceleratore	1	
31	Elemento di attrito	1	
32	Dado	1	

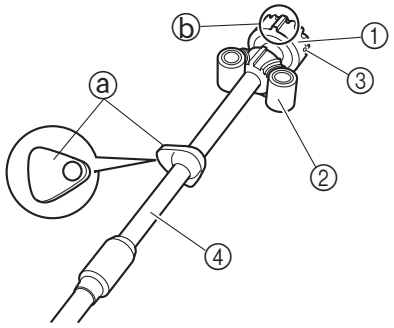
Controllo del cavo dell'acceleratore e del cavo del cambio

1. Controllare il funzionamento del cavo dell'acceleratore e del cavo del cambio.

2. Controllare se i fili interni ed esterni dei cavi sono piegati o danneggiati e controllare se le guarnizioni di gomma sono danneggiate. Se necessario, sostituire.

Montaggio della barra di governo

1. Installare l'ingranaggio ①, il supporto ②, la spina ③ e l'albero dell'acceleratore ④.

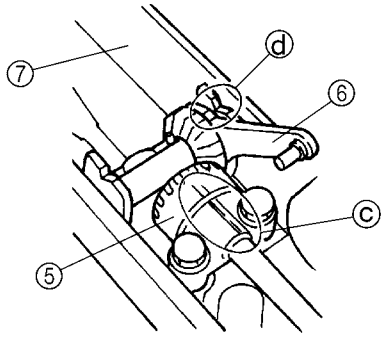


S6C17050

NOTA:

Verificare che la camma ⓐ sull'albero dell'acceleratore sia rivolta verso sinistra quando il contrassegno ⓑ sull'ingranaggio è rivolto verso l'alto.

2. Installare l'albero dell'acceleratore ⑤ e il braccio del cavo dell'acceleratore ⑥ nel telaio ⑦. Allineare il contrassegno ⓒ che indica la posizione di completa chiusura dell'albero dell'acceleratore al supporto dell'albero. Allineare il contrassegno ⓓ che indica la posizione di completa chiusura del braccio del cavo dell'acceleratore con la tacca del telaio.



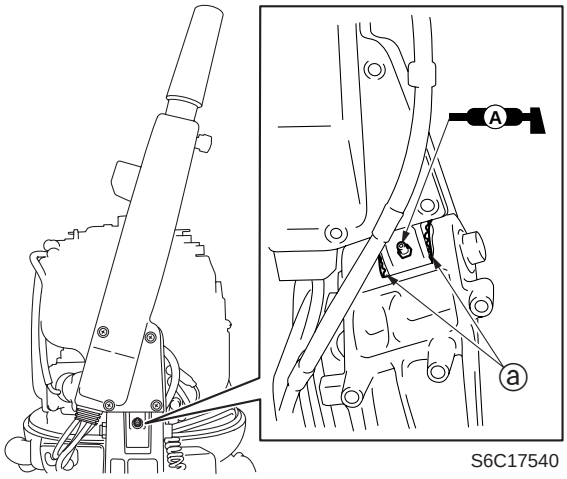
S6C17860

NOTA:

Controllare che la manopola dell'acceleratore sia completamente chiusa quando si installa il cavo dell'acceleratore.

Lubrificazione della staffa della barra di governo

1. Iniettare grasso nell'ingrassatore fino alla fuoriuscita del grasso dalla boccola ⓐ.



S6C17540

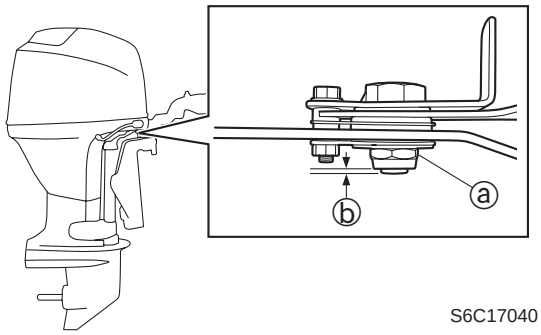
Regolazione della piastra di attrito

1. Installare la piastra di attrito e la barra di governo.

2. Far scorrere la leva di bloccaggio del timone fino alla posizione di blocco.

3. Serrare il dado autobloccante ⓐ fino ad impedire la rotazione del motore fuoribordo.

4. Far scorrere la leva di bloccaggio del timone fino alla posizione di sblocco e controllare che il motore fuoribordo ruoti regolarmente. Se il motore fuoribordo non ruota regolarmente, ripetere i passi 2–4.



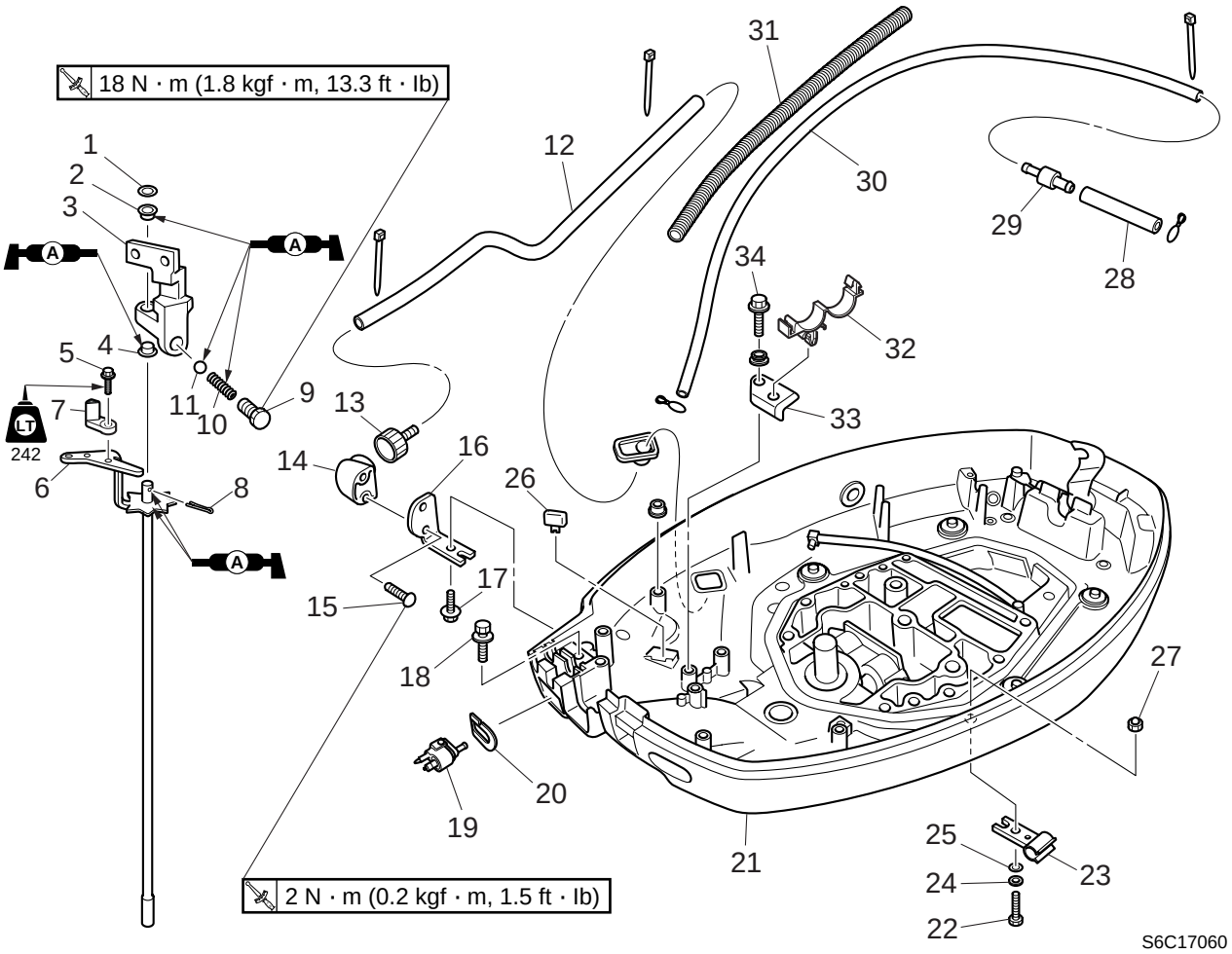
S6C17040

NOTA:

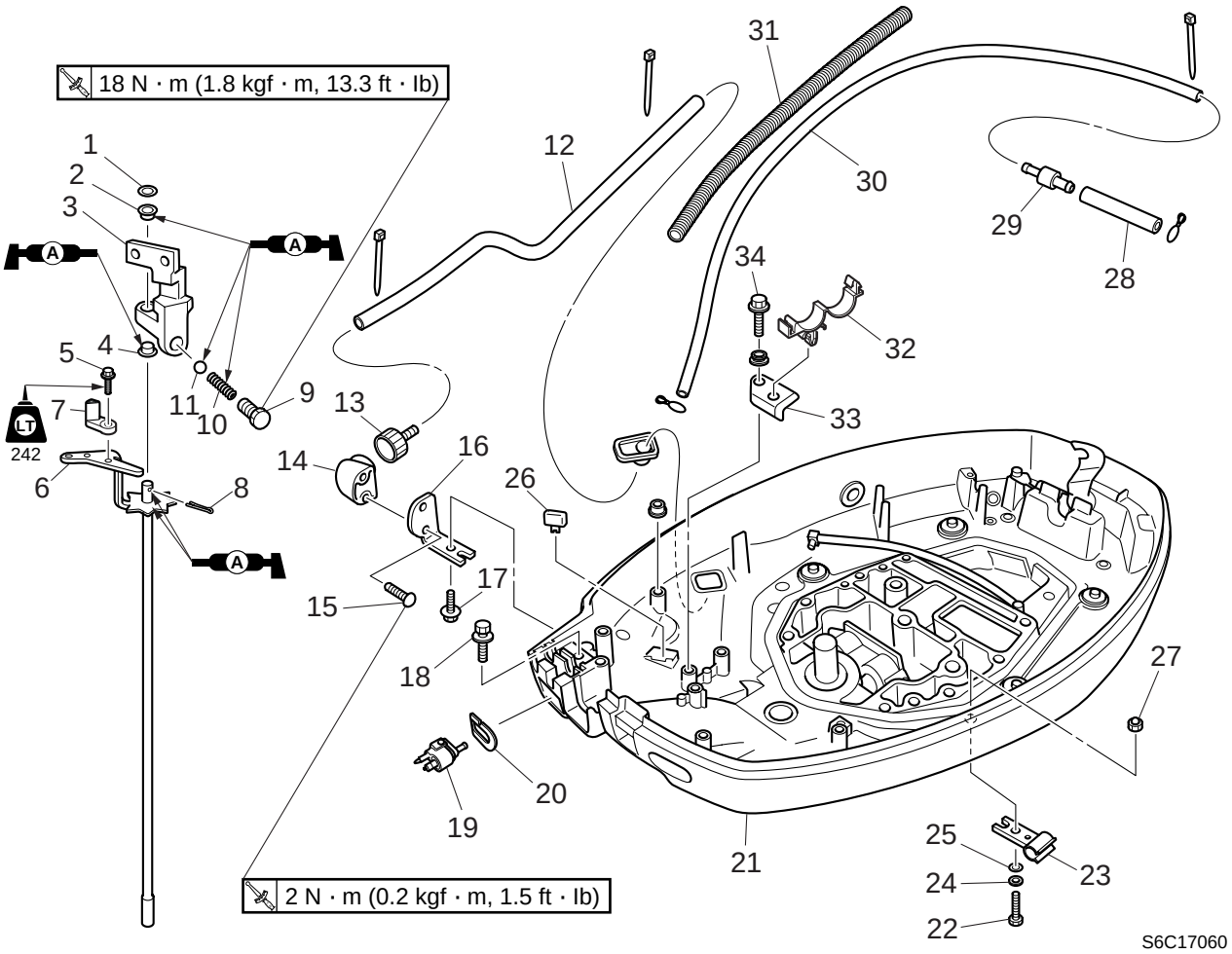
Per evitare che il dado autobloccante fuoriesca, serrare il dado fino a quando almeno una delle filettature ⓑ del bullone rimanga visibile oltre l'estremità del dado.

7

Bacinella



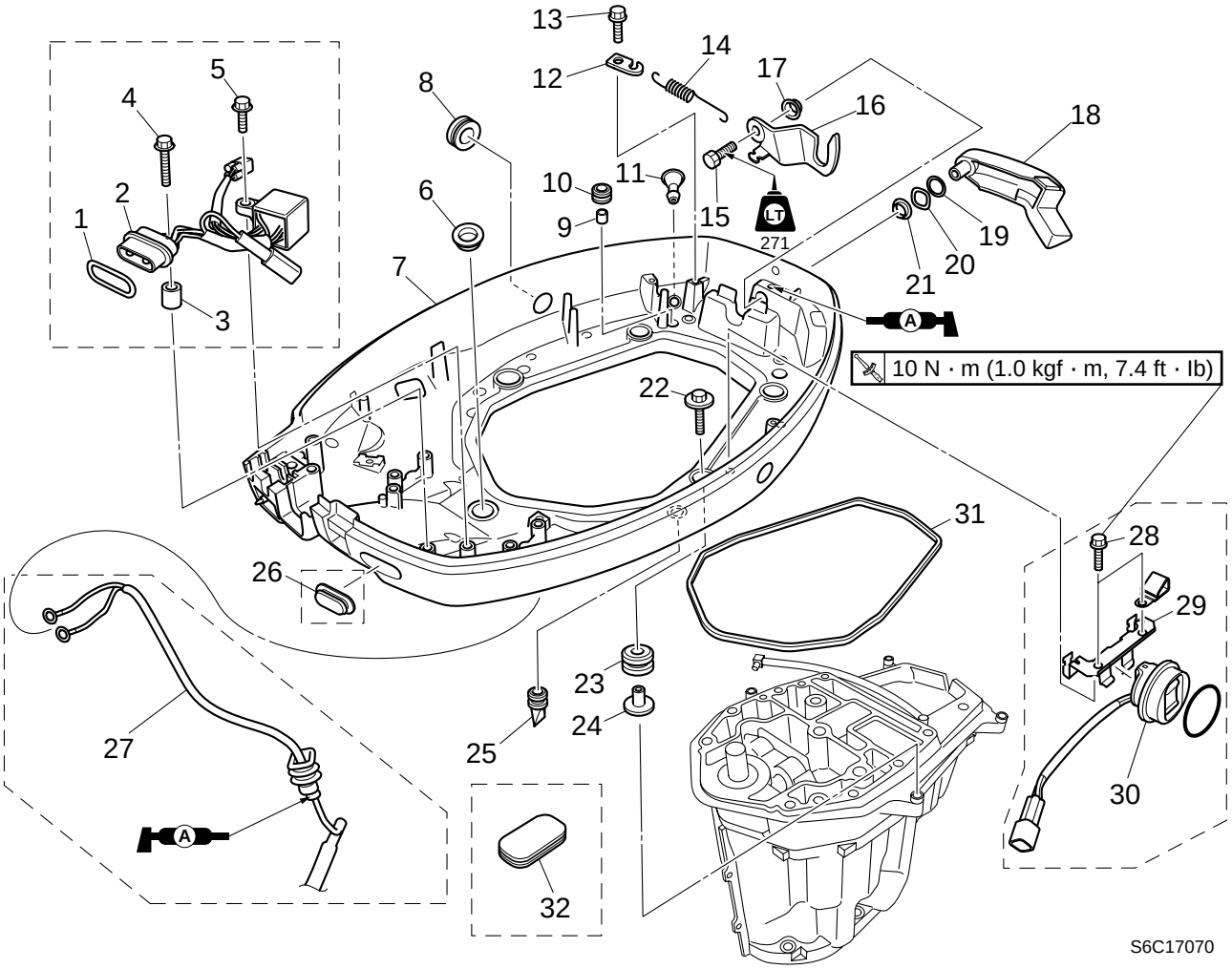
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Rondella	1	
2	Boccola	1	
3	Staffa	1	
4	Boccola	1	
5	Bullone	1	M5 × 14 mm
6	Asta del cambio	1	
7	Boccola	1	
8	Copiglia	1	**Non riutilizzabile**
9	Bullone	1	
10	Molla	1	
11	Sfera	1	
12	Tubo flessibile di lavaggio	1	
13	Raccordo del tubo flessibile	1	
14	Adattatore	1	
15	Vite	2	ø6 × 19 mm
16	Supporto	1	
17	Bullone	1	M6 × 15 mm



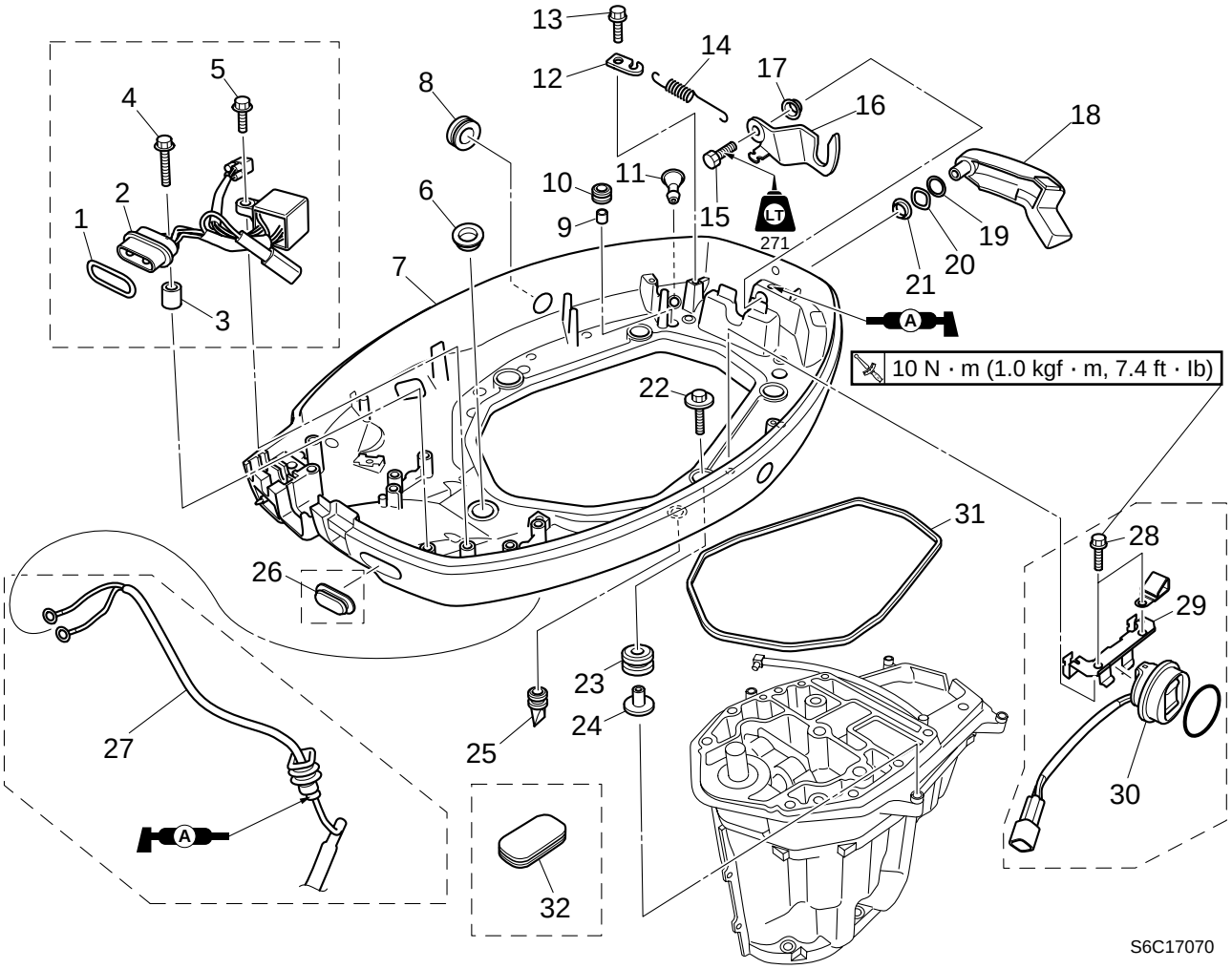
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Bullone	1	M6 × 25 mm
19	Giunto del carburante	1	
20	Guarnizione	1	
21	Gruppo bacinella	1	
22	Bullone	1	M6 × 20 mm
23	Supporto	1	
24	Rondella	1	
25	Rondella	1	
26	Supporto	1	
27	Dado	1	
28	Tubo flessibile del carburante	1	
29	Giunto	1	
30	Tubo flessibile del carburante	1	
31	Tubo ondulato	1	
32	Supporto	1	
33	Staffa	1	
34	Bullone	1	M6 × 15 mm

7

Gruppo supporto piede

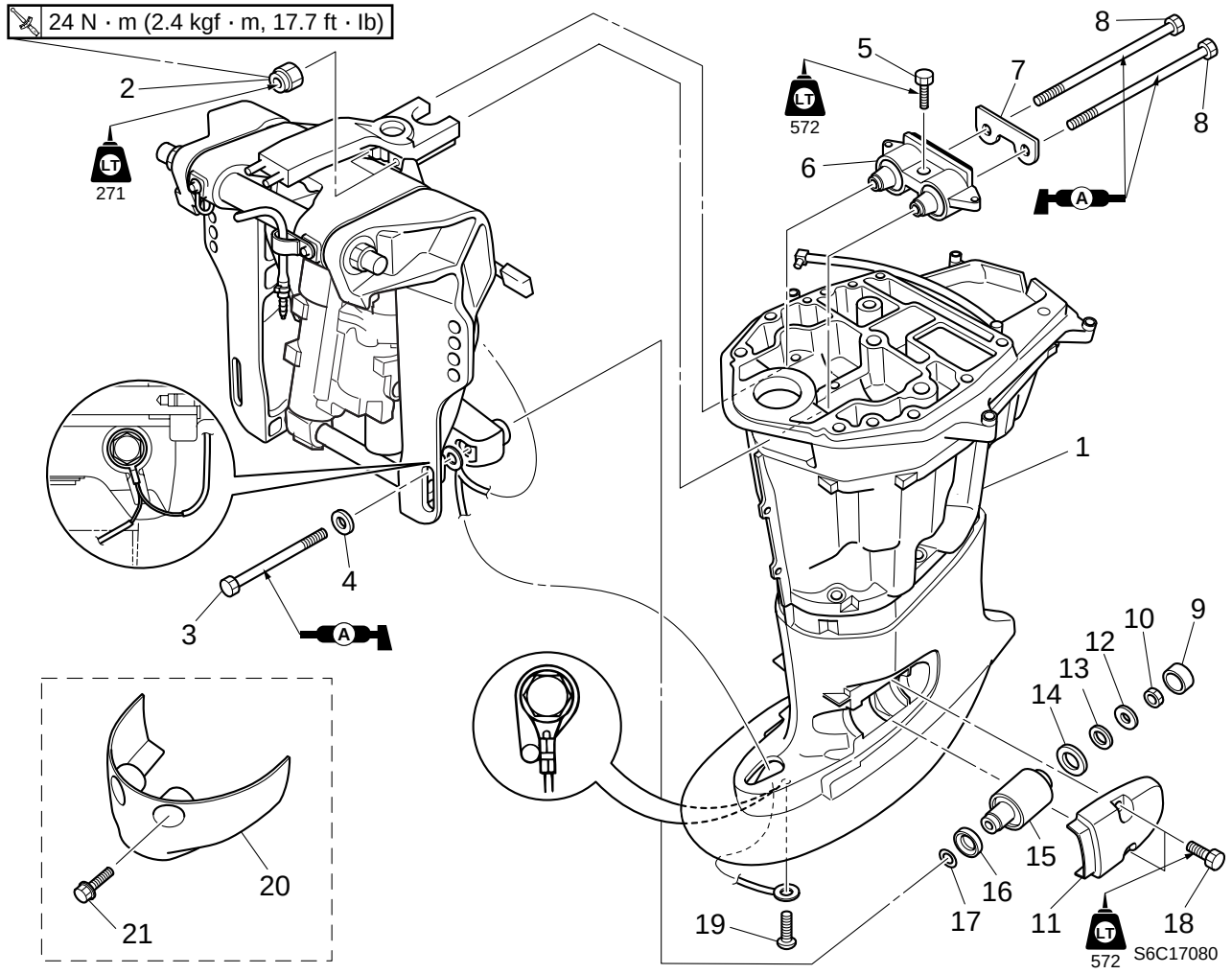


Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Guarnizione	1	Modello con barra di governo
2	Spia	1	Modello con barra di governo
3	Collarino	1	Modello con barra di governo
4	Bullone	1	M6 × 35 mm, modello con barra di governo
5	Bullone	1	M6 × 20 mm, modello con barra di governo
6	Anello di tenuta	1	
7	Bacinella	1	
8	Anello di tenuta	1	
9	Collarino	2	
10	Anello di tenuta	2	
11	Uscita acqua	1	
12	Gancio	1	
13	Bullone	1	M6 × 20 mm
14	Molla	1	
15	Bullone	1	M6 × 14 mm
16	Leva	1	
17	Boccola	1	

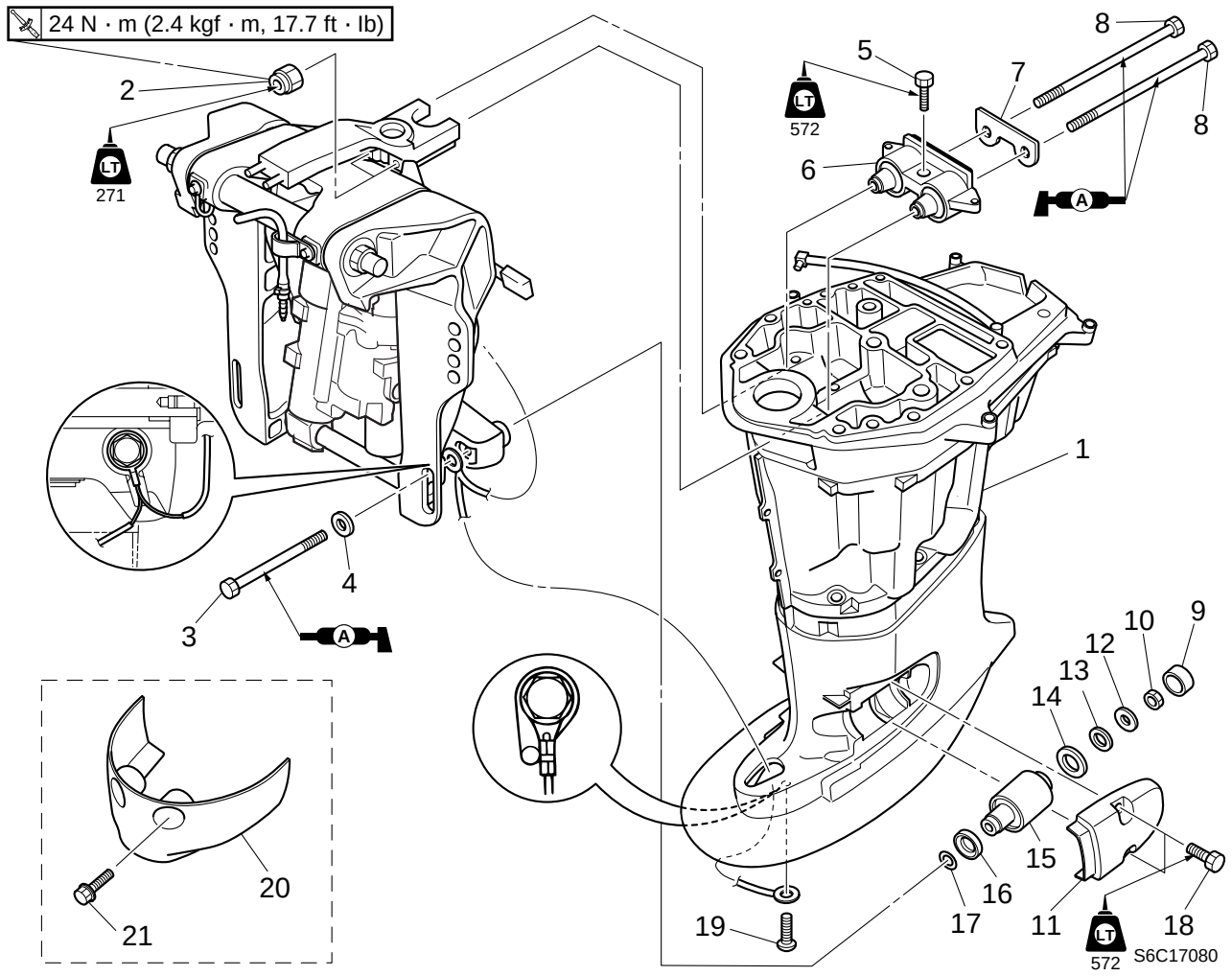


Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Leva di aggancio/sgancio carenatura	1	
19	Rondella	1	
20	Rondella ondulata	1	
21	Boccola	1	
22	Bullone	4	M6 × 30 mm
23	Anello di tenuta	4	
24	Collarino	4	
25	Anello di tenuta	4	
26	Anello di tenuta	1	Modello con telecomando
27	Cavo del motorino PTT	1	Modello con trim e tilt elettroidraulico
28	Bullone	2	M6 × 20 mm
29	Supporto	1	
30	Interruttore di trim e tilt elettroidraulico	1	Modello con trim e tilt elettroidraulico
31	Guarnizione di gomma	1	
32	Anello di tenuta	1	Modello con tilt idraulico

Gambale

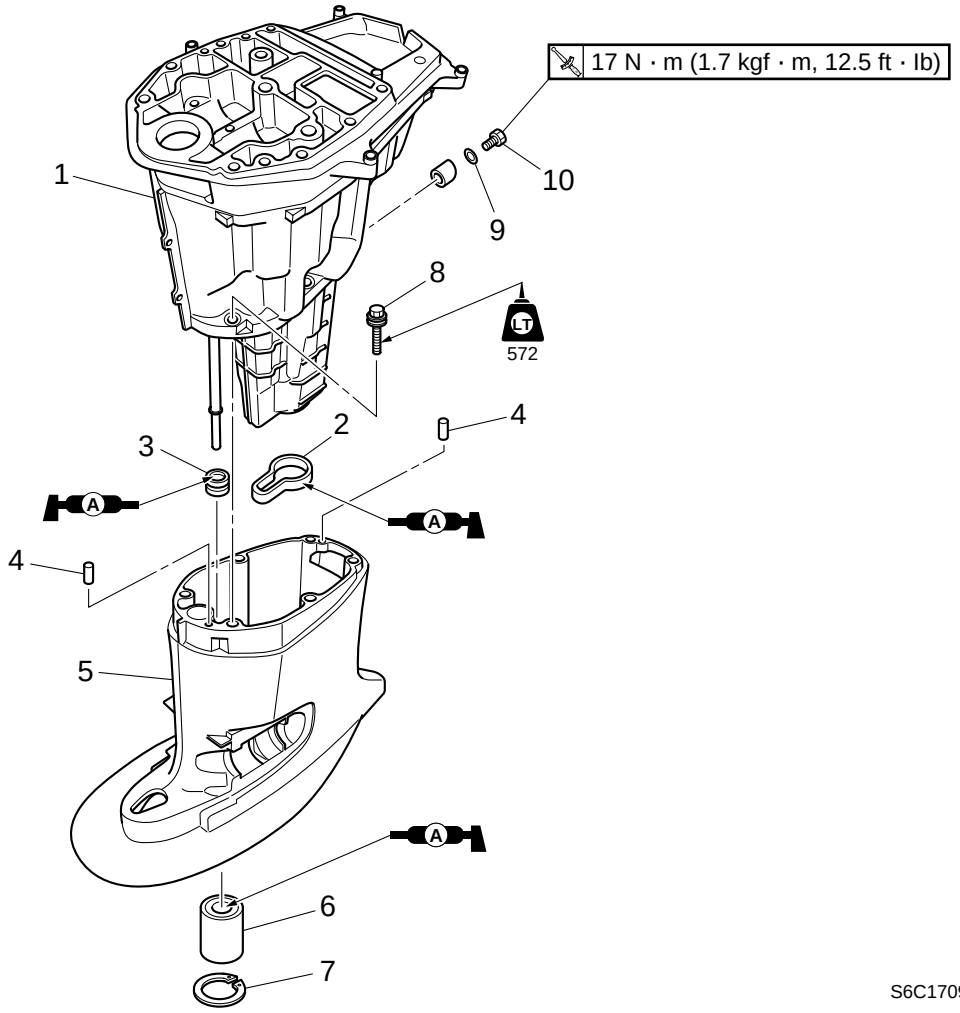


Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Gruppo del gambale	1	
2	Dado	2	
3	Bullone	2	M12 × 170 mm
4	Rondella	2	
5	Bullone	3	M8 × 30 mm
6	Supporto elastico superiore	1	
7	Disco	1	
8	Bullone	2	M8 × 175 mm
9	Tappo	2	
10	Dado	2	
11	Coperchio del supporto elastico	2	
12	Rondella	2	
13	Rondella di gomma	2	
14	Rondella	2	
15	Supporto elastico inferiore	2	
16	Anello di tenuta	2	
17	Rondella	2	



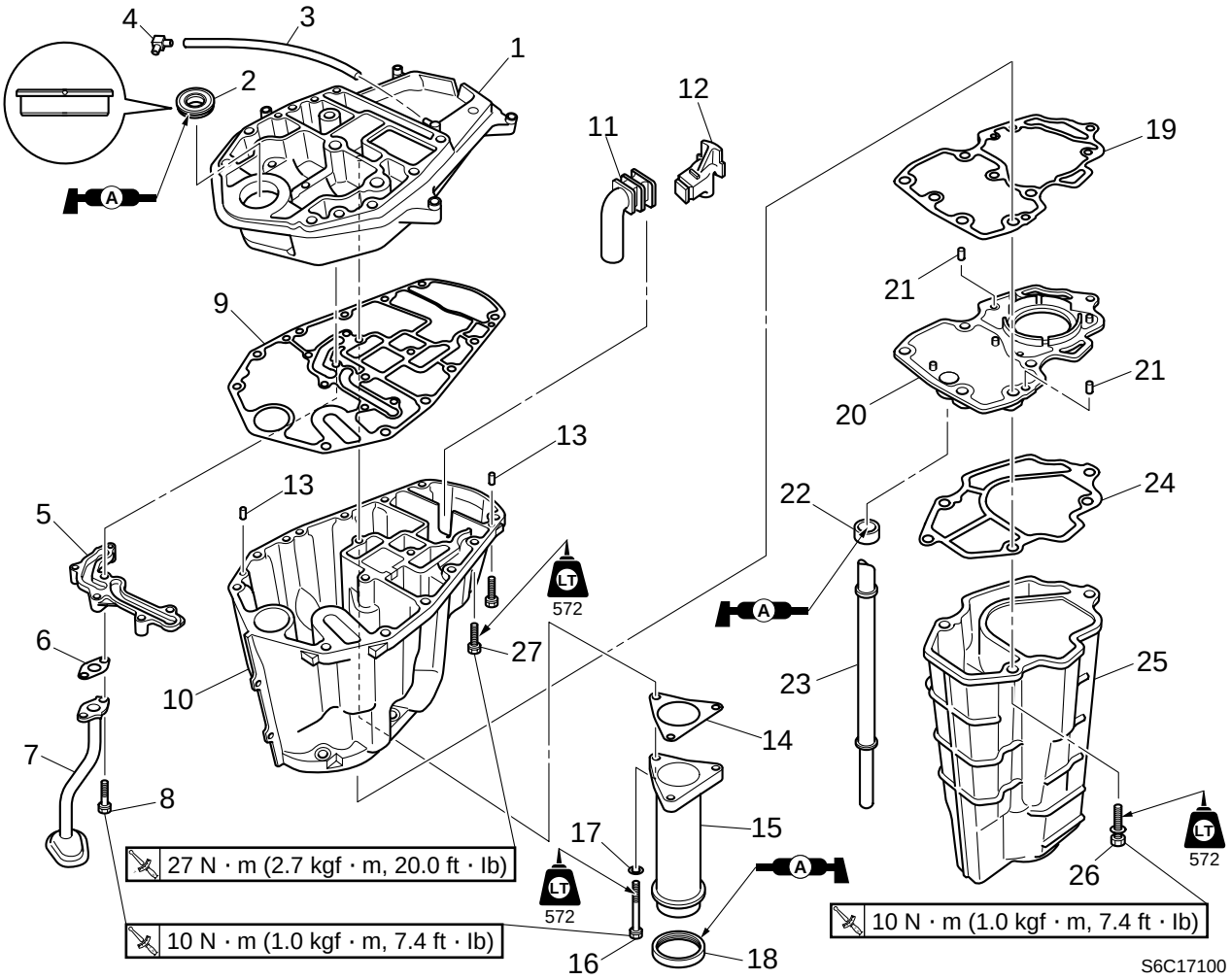
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Bullone	4	M8 × 30 mm
19	Vite	1	ø6 × 7 mm
20	Coperchio	1	Modello High Thrust
21	Bullone	2	M8 × 20 mm, modello High Thrust

7

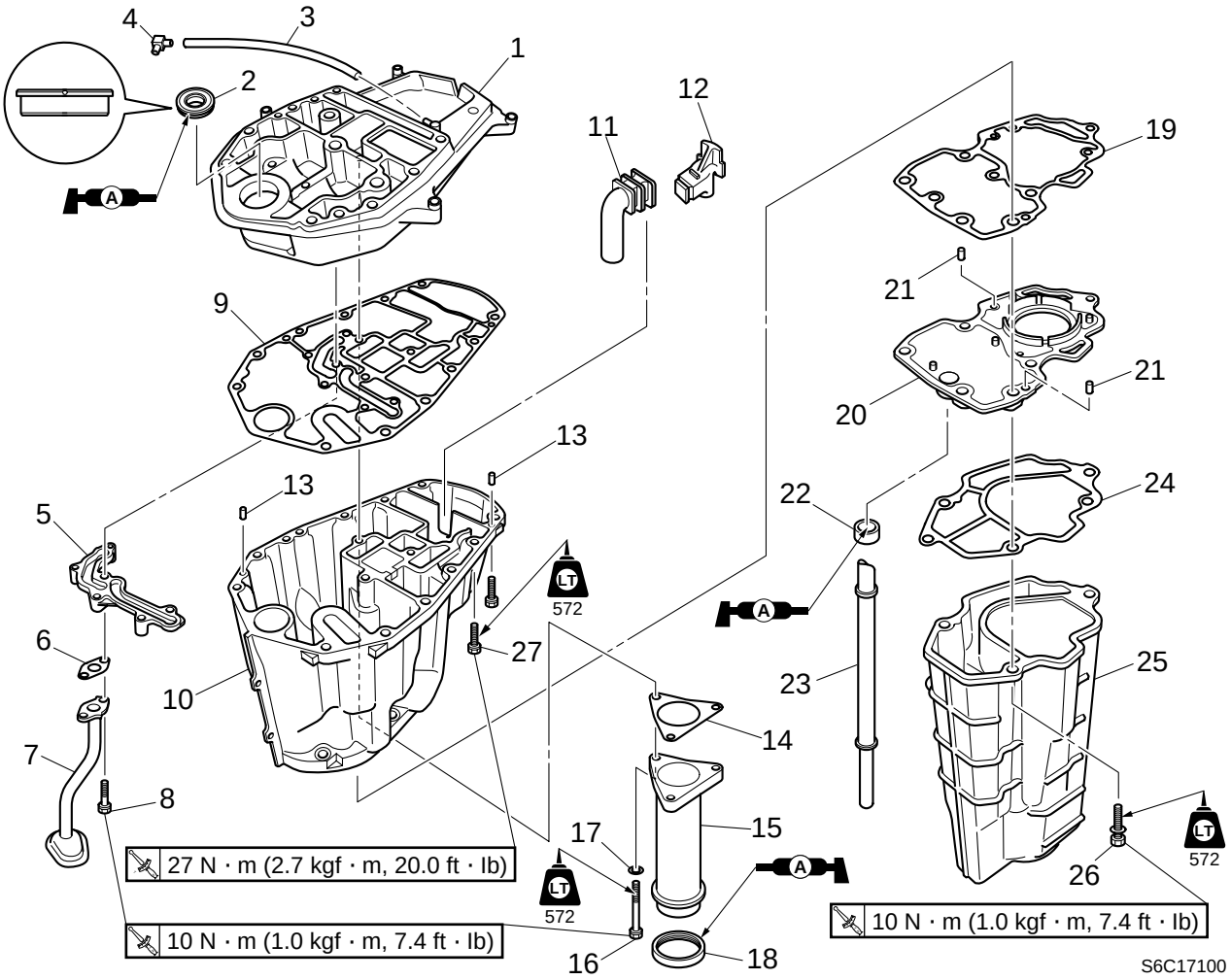


S6C17090

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Gruppo della marmitta	1	
2	Guarnizione di gomma	1	
3	Anello di tenuta	1	
4	Spina di centraggio	2	
5	Gambale	1	
6	Boccola dell'albero di trasmissione	1	
7	Anello elastico	1	
8	Bullone	6	M10 × 45 mm
9	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
10	Bullone di scarico	1	M14 × 12 mm



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Guida dello scarico	1	
2	Paraolio	1	**Non riutilizzabile**
3	Tubo flessibile	1	
4	Giunto	1	
5	Corpo	1	
6	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
7	Filtro olio	1	
8	Bullone	6	M6 × 30 mm
9	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
10	Coppa dell'olio	1	
11	Tubo rigido 1	1	
12	Tubo rigido 2	1	
13	Spina di centraggio	2	
14	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
15	Collettore di scarico	1	
16	Bullone	3	M6 × 60 mm
17	Rondella	3	



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Guarnizione di gomma	1	
19	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
20	Disco	1	
21	Spina di centraggio	2	
22	Anello di tenuta	1	
23	Tubo rigido	1	
24	Guarnizione	1	**Non riutilizzabile**
25	Marmitta	1	
26	Bullone	6	M6 × 24 mm
27	Bullone	4	M8 × 30 mm

Rimozione del gambale

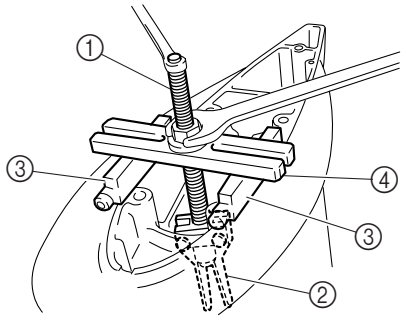
1. Mettere un contenitore sotto il foro di scarico, quindi rimuovere il bullone di scarico e scaricare completamente l'olio.
2. Rimuovere i bulloni, quindi rimuovere i coperchi.
3. Rimuovere i dadi di fissaggio superiori e i bulloni di fissaggio inferiori, quindi rimuovere il gambale.

NOTA:

Per rimuovere o installare il gambale senza rimuovere il gruppo motore, sostenere il motore fuoribordo in modo che non ci sia carico sui bulloni di fissaggio superiori.

Smontaggio del gambale

1. Rimuovere il gruppo della marmitta dal gambale.
2. Rimuovere l'anello elastico.
3. Rimuovere la boccola dell'albero di trasmissione.



S6C17220

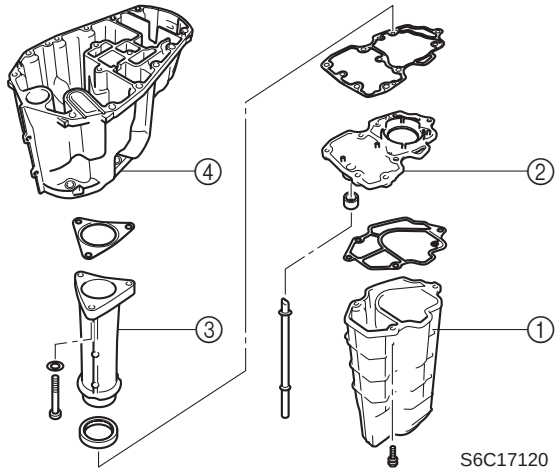
Gruppo estrattore cuscinetti ①:
90890-06535
Leve dell'estrattore cuscinetti 1 ②:
90890-06536
Supporto della guida del fermo ③:
90890-06538
Piastra di guida del fermo ④:
90890-06501

Controllo della boccola dell'albero di trasmissione

1. Controllare se la boccola dell'albero di trasmissione è fessurata o usurata. Se necessario, sostituire.

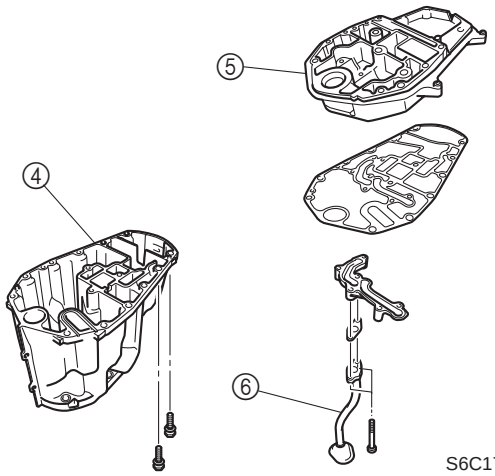
Smontaggio della coppa dell'olio

1. Rimuovere la marmitta ①, la piastra ② e il collettore di scarico ③ dalla coppa dell'olio ④.



S6C17120

2. Rimuovere la coppa dell'olio ④ dalla guida ⑤ dello scarico.
3. Rimuovere il filtro dell'olio ⑥ dalla guida ⑤ dello scarico.



S6C17130

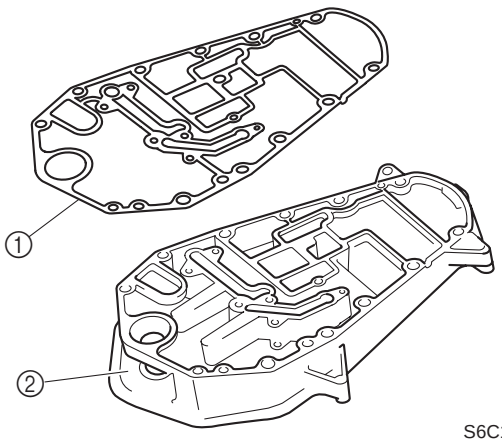
Controllo del filtro dell'olio

1. Controllare se il filtro dell'olio contiene sporco e residui. Se necessario, pulire.

7

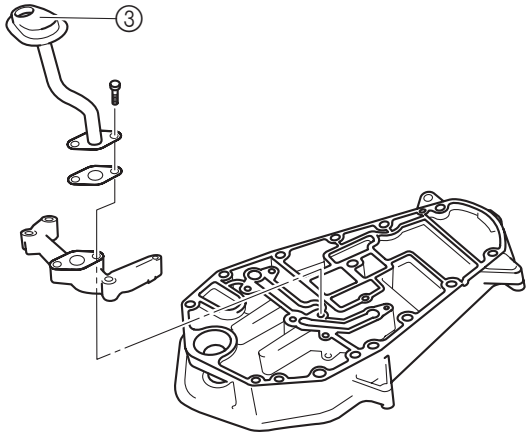
Montaggio della coppa dell'olio

1. Installare una nuova guarnizione ① sulla guida ② dello scarico.

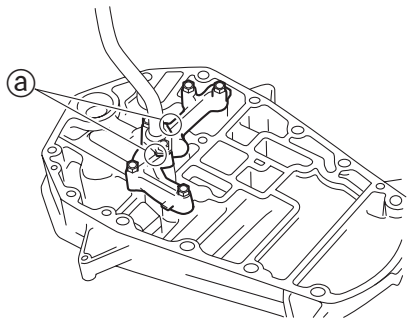


S6C17140

2. Installare il filtro dell'olio ③, una nuova guarnizione e la sede sulla guida dello scarico, quindi serrare i bulloni alla coppia specificata.



S6C17150



S6C17160

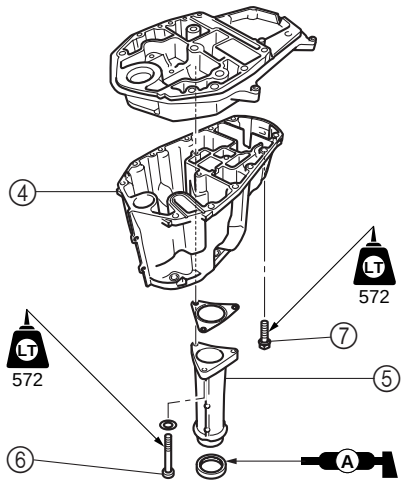
NOTA:
Allineare la sporgenza ⓐ del filtro dell'olio con la nervatura della sede.

	Bullone filtro olio: 10 N·m (1,0 kgf·m, 7,4 ft·lb)

3. Installare la coppa dell'olio ④, quindi serrare manualmente i bulloni.

4. Installare una nuova guarnizione, il collettore di scarico ⑤ e i bulloni, quindi serrare manualmente i bulloni.

5. Serrare i bulloni ⑥ del collettore di scarico, quindi i bulloni ⑦ della coppa dell'olio e infine serrarli alla coppia specificata.

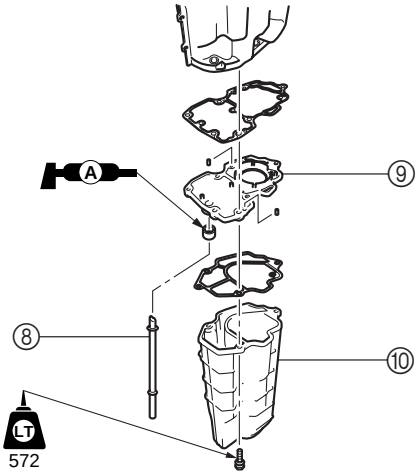


SC617170

	Bullone ⑥ collettore scarico: 10 N·m (1,0 kgf·m, 7,4 ft·lb) Bullone ⑦ coppa olio: 27 N·m (2,7 kgf·m, 20,0 ft·lb)

6. Installare il tubo dell'acqua di raffreddamento ⑧ nella piastra ⑨.

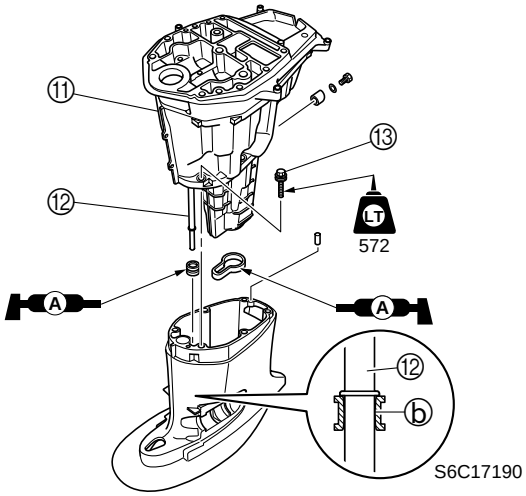
7. Installare una nuova guarnizione, la piastra ⑨, una nuova guarnizione, il silenziatore ⑩ e i bulloni nella coppa dell'olio, quindi serrare i bulloni alla coppia specificata.



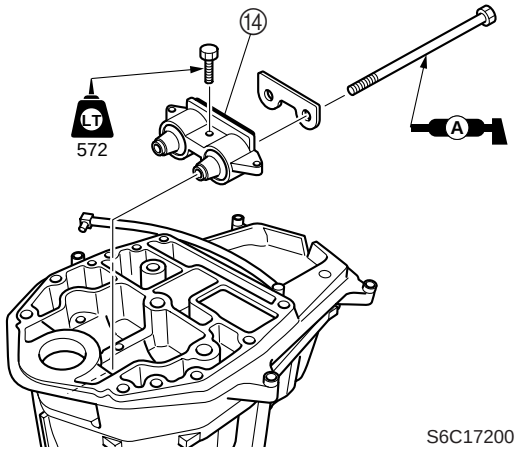
	Bullone marmitta: 10 N·m (1,0 kgf·m, 7,4 ft·lb)

8. Installare il gruppo marmitta ⑪ inserendo la punta del tubo dell'acqua di raffreddamento ⑫ nel foro ⓑ del giunto del gambale.

9. Installare i bulloni ⑬ del gruppo marmitta, quindi serrarli.

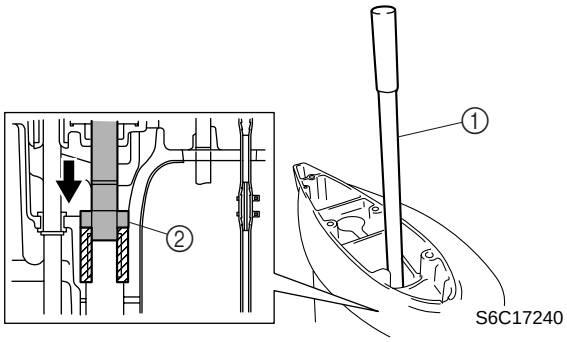


10. Installare il supporto elastico superiore ⑭ e i bulloni nel gambale, quindi serrare i bulloni.



Montaggio del gambale

1. Installare la boccola dell'albero di trasmissione nel gambale.

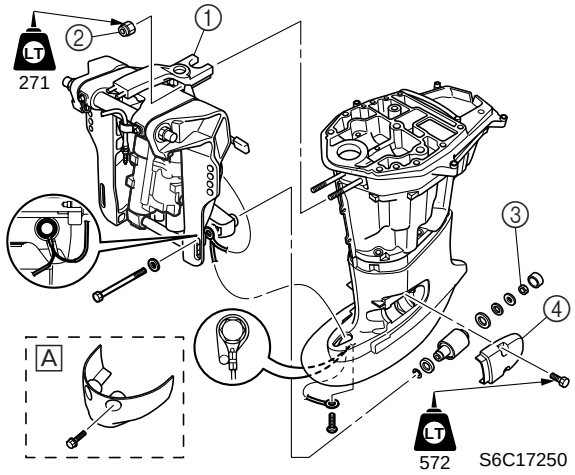


	Estrattore per cuscinetti LS ①: 90890-06605 Installatore/estrattore cuscinetti a sfere ②: 90890-06637

7

Installazione del gambale

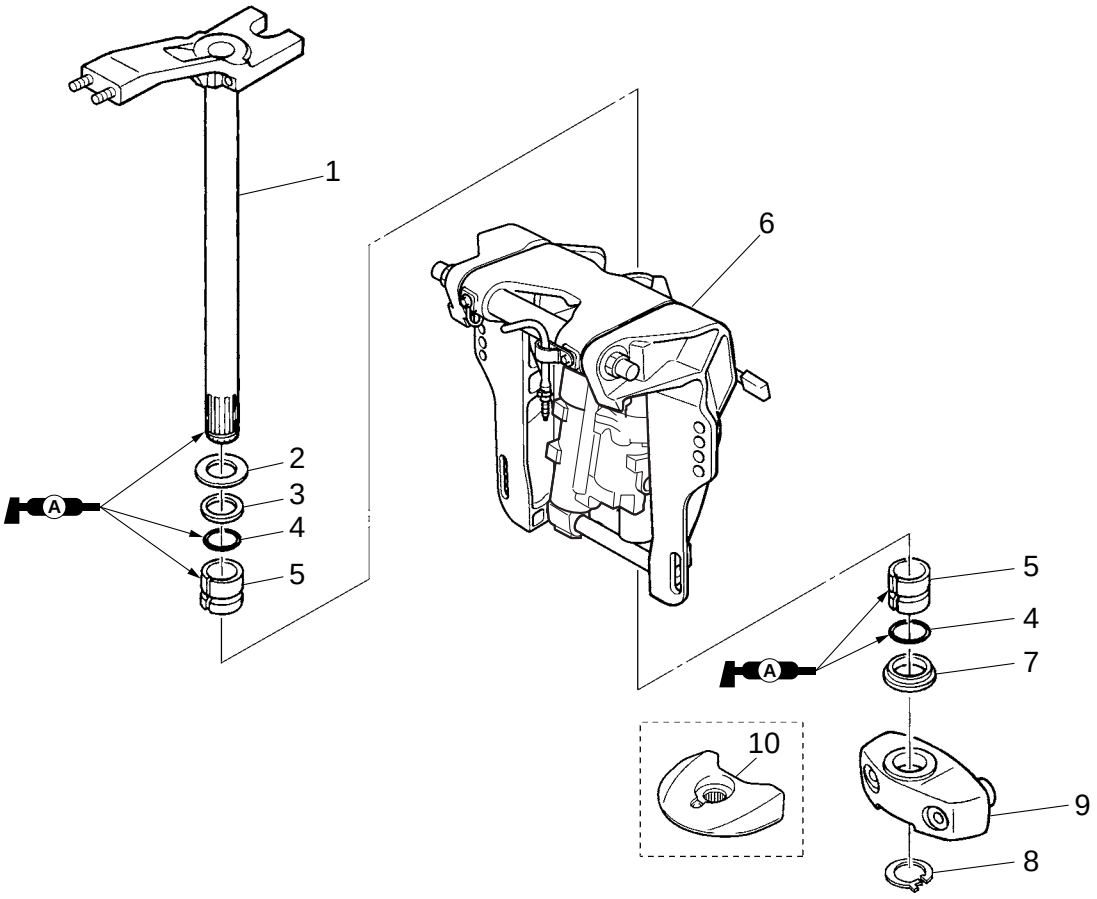
1. Installare contemporaneamente i bulloni di fissaggio superiore e inferiore nella staffa girevole ①.
2. Installare i dadi ② del supporto elastico superiore, quindi serrarli alla coppia specificata.
3. Installare e serrare i dadi di fissaggio inferiori ③.
4. Installare i coperchi ④, quindi serrare i bulloni.



A Modello High Thrust

Dado di fissaggio superiore ②:
24 N·m (2,4 kgf·m, 17,7 ft·lb)

Perno del timone

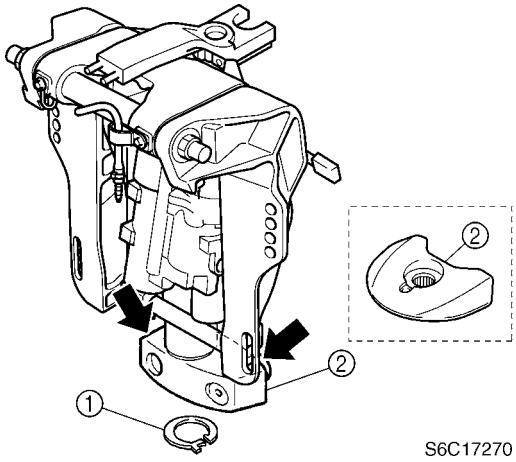


S6C17260

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Perno del timone	1	
2	Rondella	1	
3	Boccola	1	
4	O-ring	2	**Non riutilizzabile**
5	Boccola	2	
6	Gruppo staffa girevole	1	
7	Boccola	1	
8	Anello elastico	1	
9	Forcella del perno del timone	1	
10	Forcella del perno del timone	1	Modello High Thrust

Rimozione del perno del timone

1. Rimuovere l'anello elastico ①.
2. Rimuovere la forcella del perno del timone ② picchiettandola con un martello di plastica.

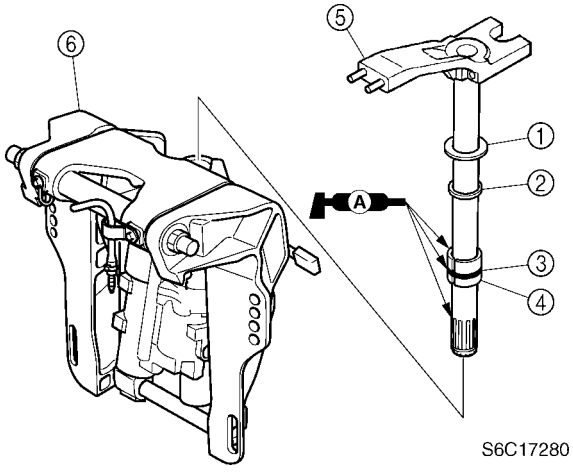


S6C17270

3. Rimuovere il perno del timone dal gruppo della staffa girevole estraendolo dalla staffa.

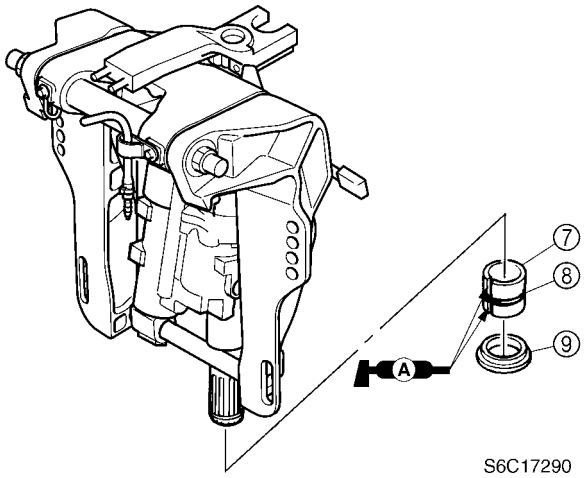
Installazione del perno del timone

1. Installare la rondella ①, la boccola ②, il nuovo O-ring ③ e la boccola ④ sul perno del timone ⑤.
2. Collocare la staffa girevole ⑥ in posizione verticale, quindi installare il perno del timone sul gruppo della staffa girevole.



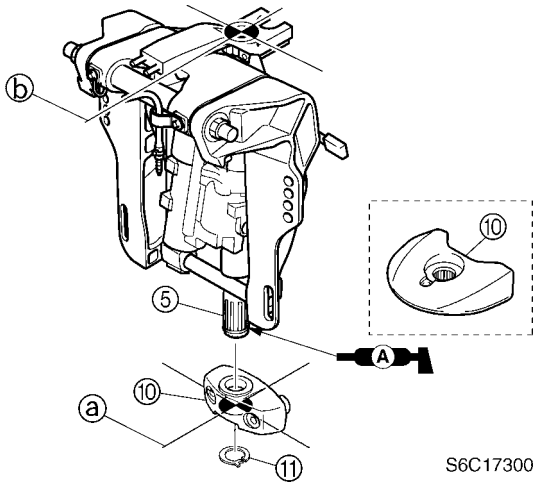
S6C17280

3. Installare la boccola ⑦, il nuovo O-ring ⑧ e la boccola ⑨ sul gruppo della staffa girevole.



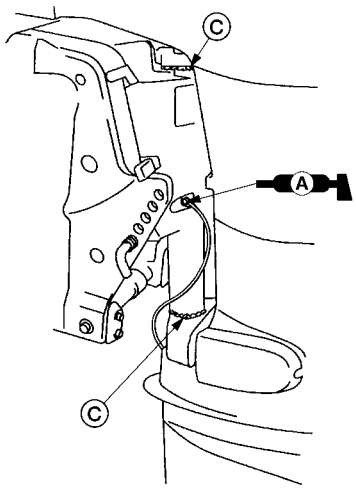
S6C17290

4. Installare la forcella ⑩ nel perno ⑤ allineando il centro ⓐ della forcella al centro ⓑ del perno del timone.
5. Installare l'anello elastico ⑪.



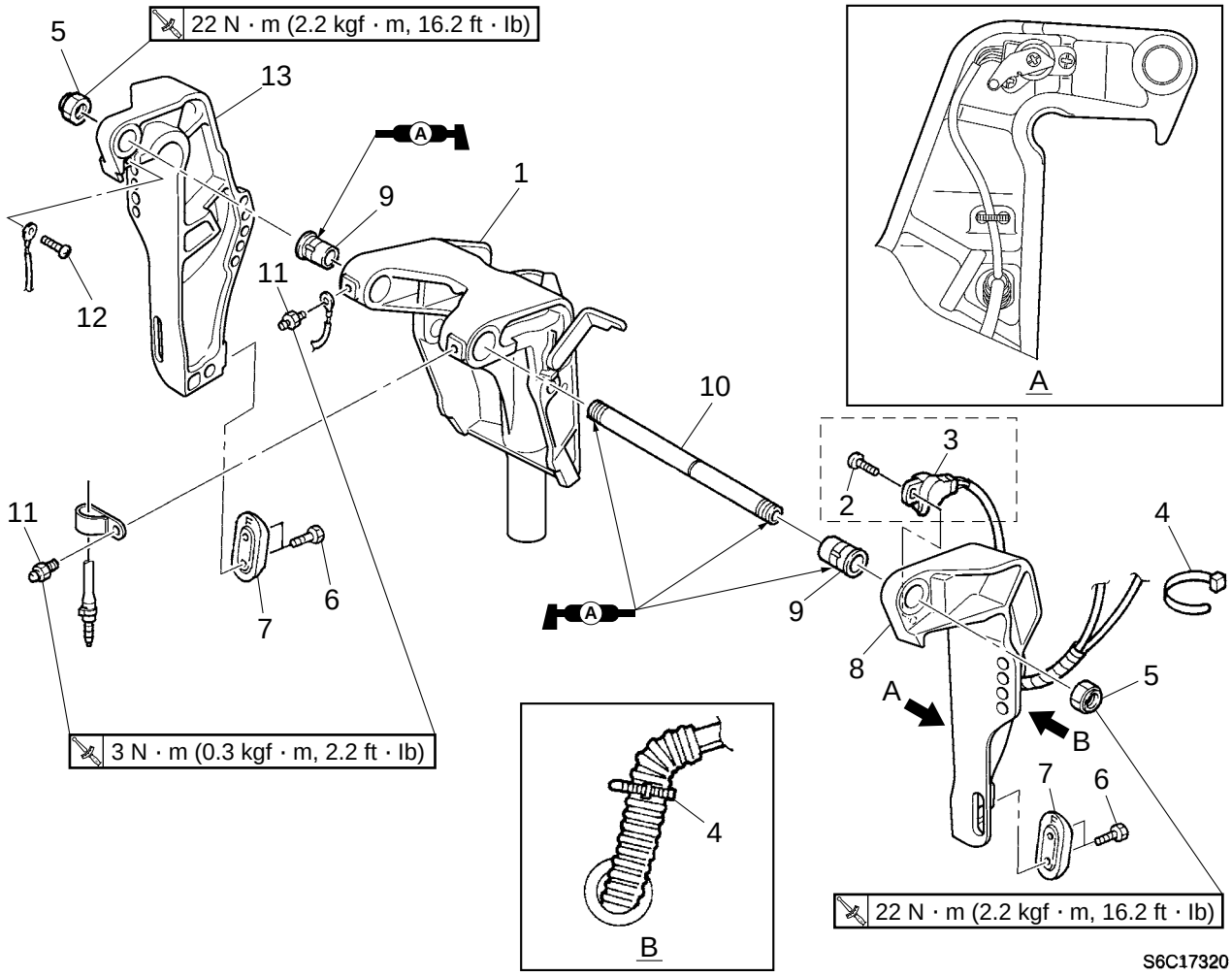
S6C17300

6. Iniettare grasso nell'ingrassatore fino alla fuoriuscita del grasso dalle boccole superiore e inferiore ⓒ.

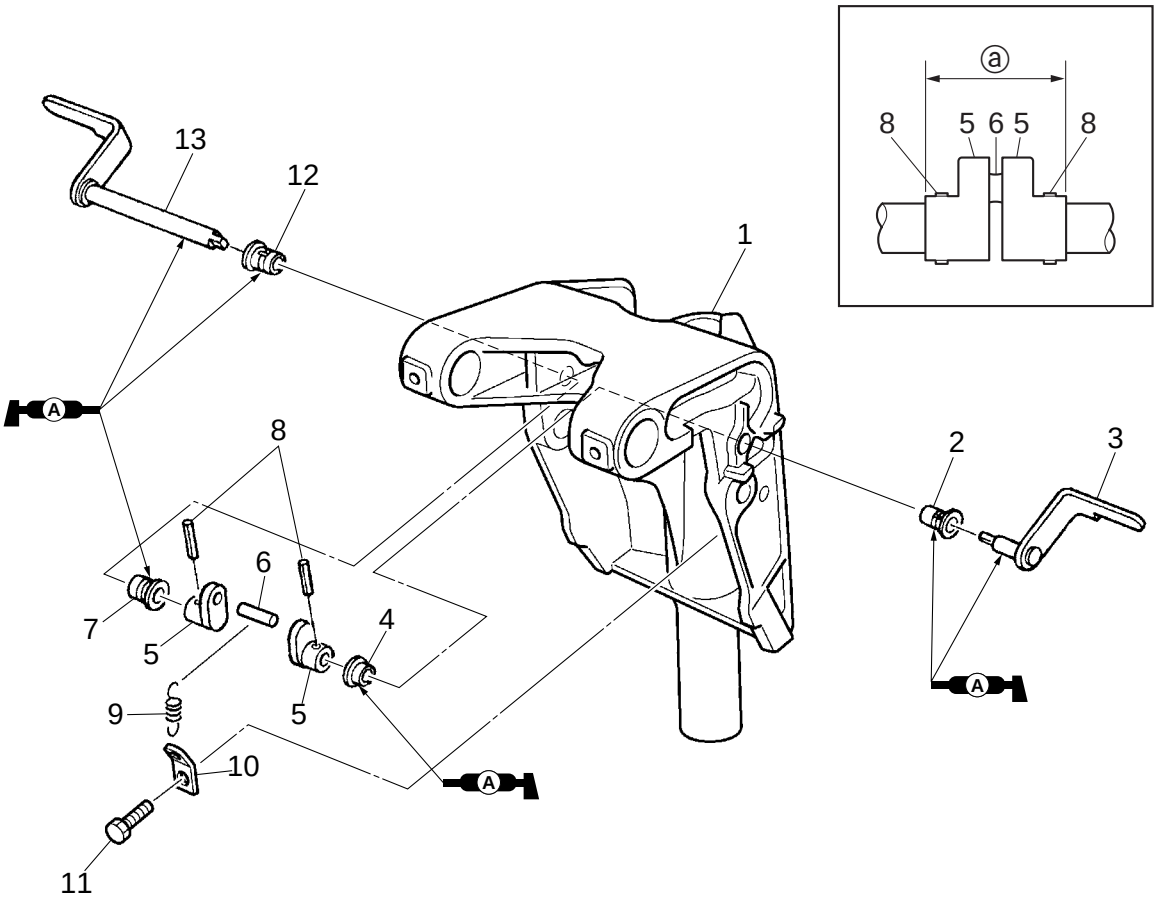


S6C17310

Staffe di bloccaggio e staffa girevole



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Gruppo staffa girevole	1	
2	Vite	2	ø6 × 16 mm/modello con trim e tilt elettroidraulico
3	Sensore di trim	1	Modello con trim e tilt elettroidraulico
4	Fascetta di plastica	1	**Non riutilizzabile** Modello con trim e tilt elettroidraulico
5	Dado autobloccante	2	
6	Bullone	4	M6 × 25 mm
7	Anodo	2	
8	Staffa di bloccaggio	1	
9	Boccola	1	
10	Tubo passante	1	
11	Ingrassatore	2	
12	Vite	1	ø6 × 8 mm
13	Staffa di bloccaggio	1	



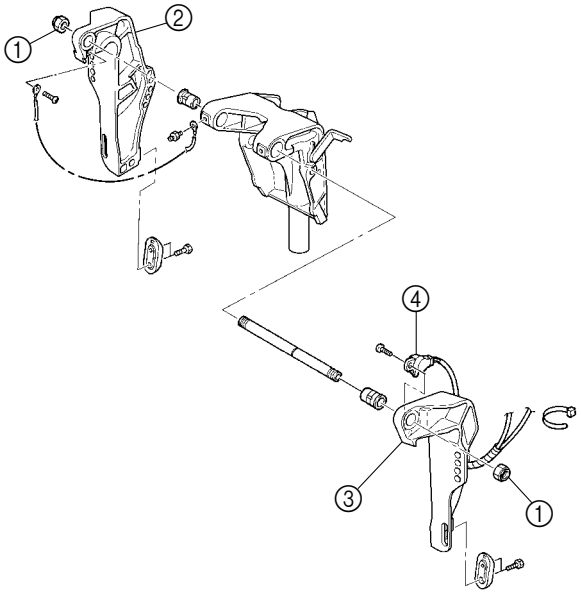
S6C17390

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Staffa girevole	1	
2	Boccola	1	
3	Leva di fermo tilt	1	
4	Boccola	1	
5	Collarino	2	Distanza ⓐ: 30,3–30,4 mm (1,19–1,20 in)
6	Spina	1	
7	Boccola	1	
8	Spina	2	
9	Molla	1	
10	Supporto della molla	1	
11	Bullone	1	M6 × 10 mm
12	Boccola	1	
13	Leva di fermo tilt	1	

7

Rimozione delle staffe di bloccaggio

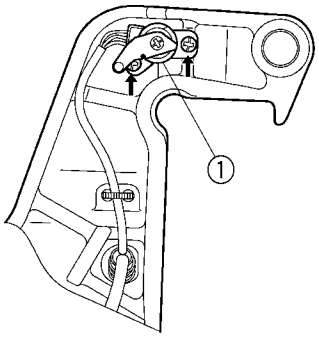
1. Rimuovere il gruppo di trim e tilt elettroidraulico o il tilt idraulico. Per la procedura di rimozione, vedere “Rimozione del gruppo di trim e tilt elettroidraulico/tilt idraulico.”
2. Allentare i dadi autobloccanti ①, quindi rimuovere le staffe di bloccaggio ② e ③.
3. Rimuovere il sensore di trim ④.



S6C17330

Installazione delle staffe di bloccaggio

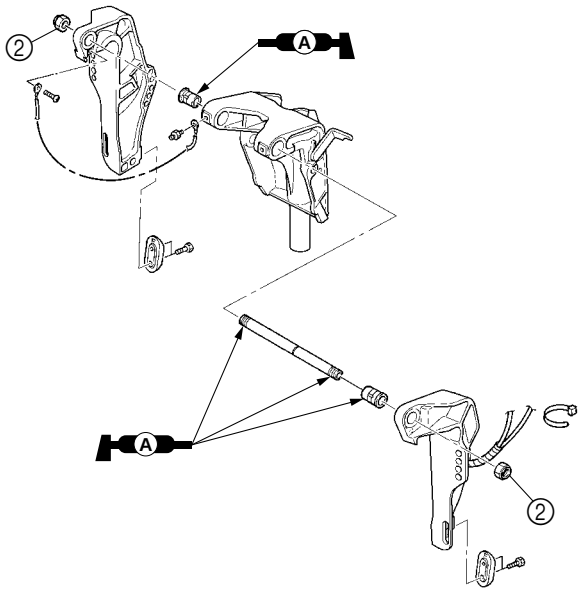
1. Installare il sensore di trim ① sulla staffa di bloccaggio sinistra.



S6C17340

NOTA:
Regolare il sensore di trim dopo aver installato il gruppo di trim e tilt elettroidraulico.

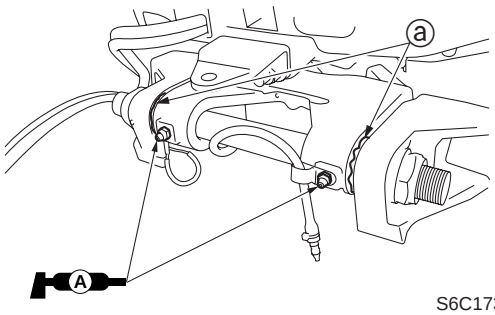
2. Montare le staffe di bloccaggio e la staffa girevole installando i dadi autobloccanti ②, quindi serrarli alla coppia specificata.



S6C17350

Dado autobloccante ②:
22 N·m (2,2 kgf·m, 16,2 ft·lb)

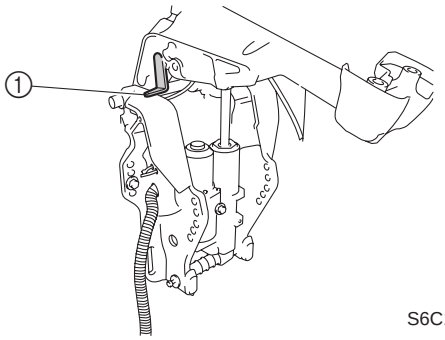
3. Installare il gruppo di trim e tilt elettroidraulico o il tilt idraulico. Per la procedura di installazione, vedere “Installazione del gruppo di trim e tilt elettroidraulico/tilt idraulico.”
4. Iniettare grasso in entrambi gli ingrassatori fino alla fuoriuscita del grasso dalle boccole ⓐ.



S6C17360

Regolazione del sensore di trim

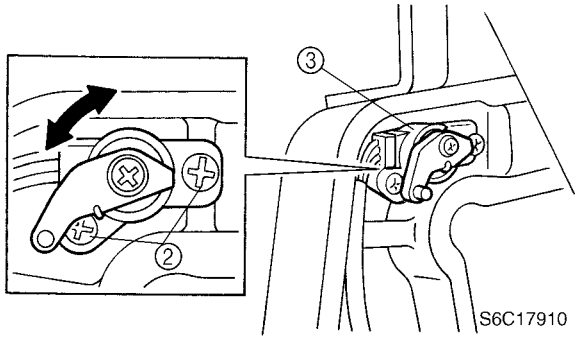
1. Sollevare completamente il motore fuoribordo, quindi sorreggerlo con la leva di fermo tilt ①.



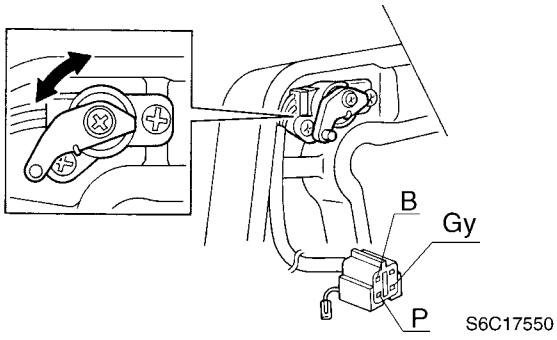
⚠ AVVERTENZA

Dopo avere sollevato il motore fuoribordo, ricordarsi di sostenerlo con la leva di fermo tilt.
Altrimenti, in caso di perdita di pressione dell'olio del gruppo di trim e tilt elettroidraulico, il motore fuoribordo potrebbe abbassarsi improvvisamente.

2. Allentare le viti ② della camma.
3. Regolare la posizione del sensore di trim ③, quindi serrare le viti ② manualmente.



4. Abbassare completamente il motore fuoribordo.
5. Misurare la resistenza del sensore di trim. Se non rientra nelle specifiche, ripetere i punti 1–5.



Resistenza di taratura del sensore di trim:
Rosa (P) – Nero (B)
9–11 Ω a 20 °C (68 °F)

6. Sollevare completamente il motore fuoribordo, quindi sorreggerlo con la leva di fermo tilt.

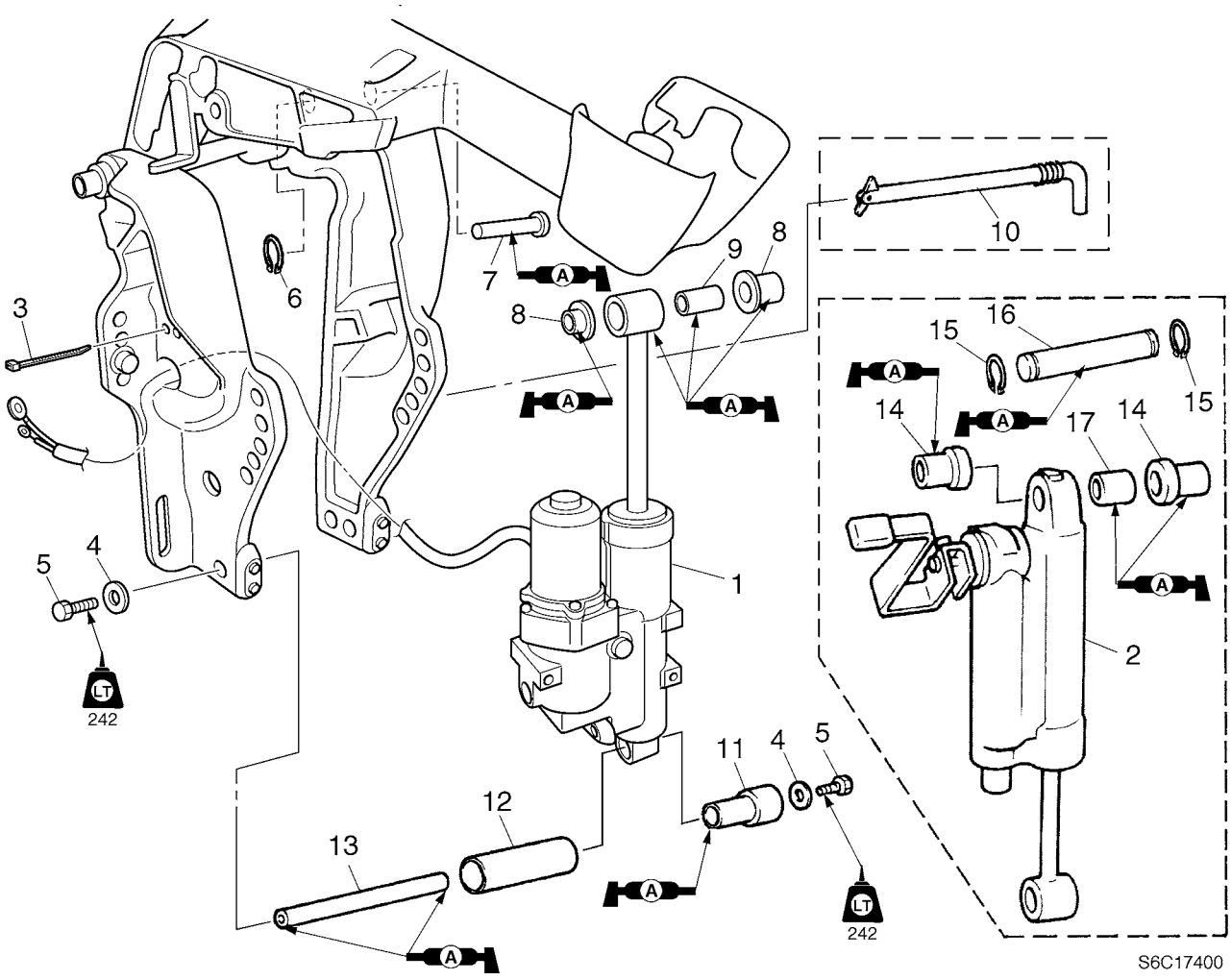
⚠ AVVERTENZA

Dopo avere sollevato il motore fuoribordo, ricordarsi di sostenerlo con la leva di fermo tilt.
Altrimenti, in caso di perdita di pressione dell'olio del gruppo di trim e tilt elettroidraulico, il motore fuoribordo potrebbe abbassarsi improvvisamente.

7. Serrare le viti ② della camma.
8. Abbassare completamente il motore fuoribordo.

7

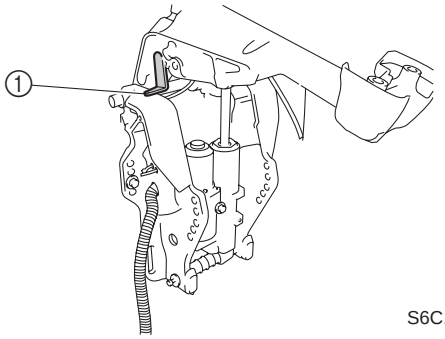
Gruppo di trim e tilt elettroidraulico



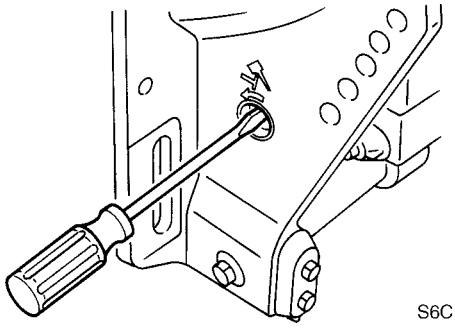
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Gruppo di trim e tilt elettroidraulico	1	Modello con trim e tilt elettroidraulico
2	Gruppo tilt idraulico	1	Modello con tilt idraulico
3	Fascetta di plastica	1	**Non riutilizzabile** Modello con trim e tilt elettroidraulico
4	Rondella	2	
5	Bullone	2	M8 × 19 mm
6	Anello elastico	1	Modello con trim e tilt elettroidraulico
7	Albero	1	Modello con trim e tilt elettroidraulico
8	Boccola	2	Modello con trim e tilt elettroidraulico
9	Collarino	1	Modello con trim e tilt elettroidraulico
10	Perno di tilt	1	Modello con tilt idraulico
11	Collarino	1	
12	Collarino	1	
13	Albero	1	
14	Boccola	1	Modello con tilt idraulico
15	Anello elastico	2	Modello con tilt idraulico
16	Albero	1	Modello con tilt idraulico
17	Collarino	1	Modello con tilt idraulico

Rimozione del gruppo di trim e tilt elettroidraulico/tilt idraulico

1. Sollevare completamente il motore fuoribordo, quindi sorreggerlo con la leva di fermo tilt ①.



S6C17370


S6C17880

⚠ AVVERTENZA

Dopo avere sollevato il motore fuoribordo, ricordarsi di sostenerlo con la leva di fermo tilt. Altrimenti, in caso di perdita di pressione dell'olio del trim e tilt elettroidraulico, il motore fuoribordo potrebbe abbassarsi improvvisamente.

NOTA:

- Se il gruppo trim e tilt elettroidraulico non si muove, allentare la valvola manuale ed inclinare verso l'alto manualmente il motore fuoribordo.
- Se la valvola manuale è stata allentata, accertarsi di serrarla alla coppia specificata dopo aver inclinato verso l'alto il motore fuoribordo.

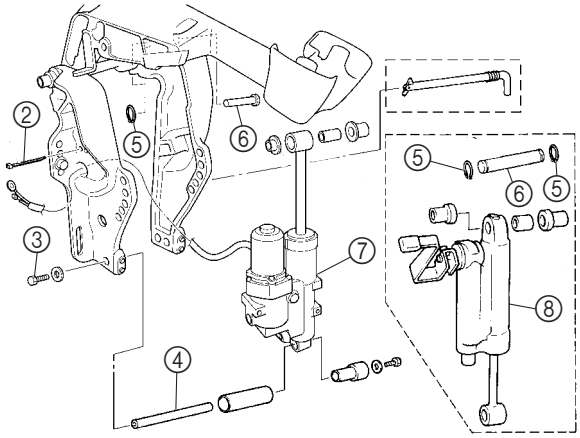
Valvola manuale:
2 N·m (0,2 kgf·m, 1,5 ft·lb)

2. Rimuovere il bullone e scollegare il cavo di massa nella parte inferiore del gruppo di trim e tilt elettroidraulico.
3. Rimuovere le fascette di plastica ②, quindi estrarre i cavi del motorino PTT.
4. Rimuovere i bulloni ③, quindi l'albero di supporto inferiore ④.
5. Rimuovere gli anelli elastici ⑤, quindi l'albero di supporto inferiore ⑥.

NOTA:

Bloccare il gruppo trim e tilt elettroidraulico/tilt idraulico con una mano e con l'altra mano spingere verso il basso l'albero di supporto superiore.

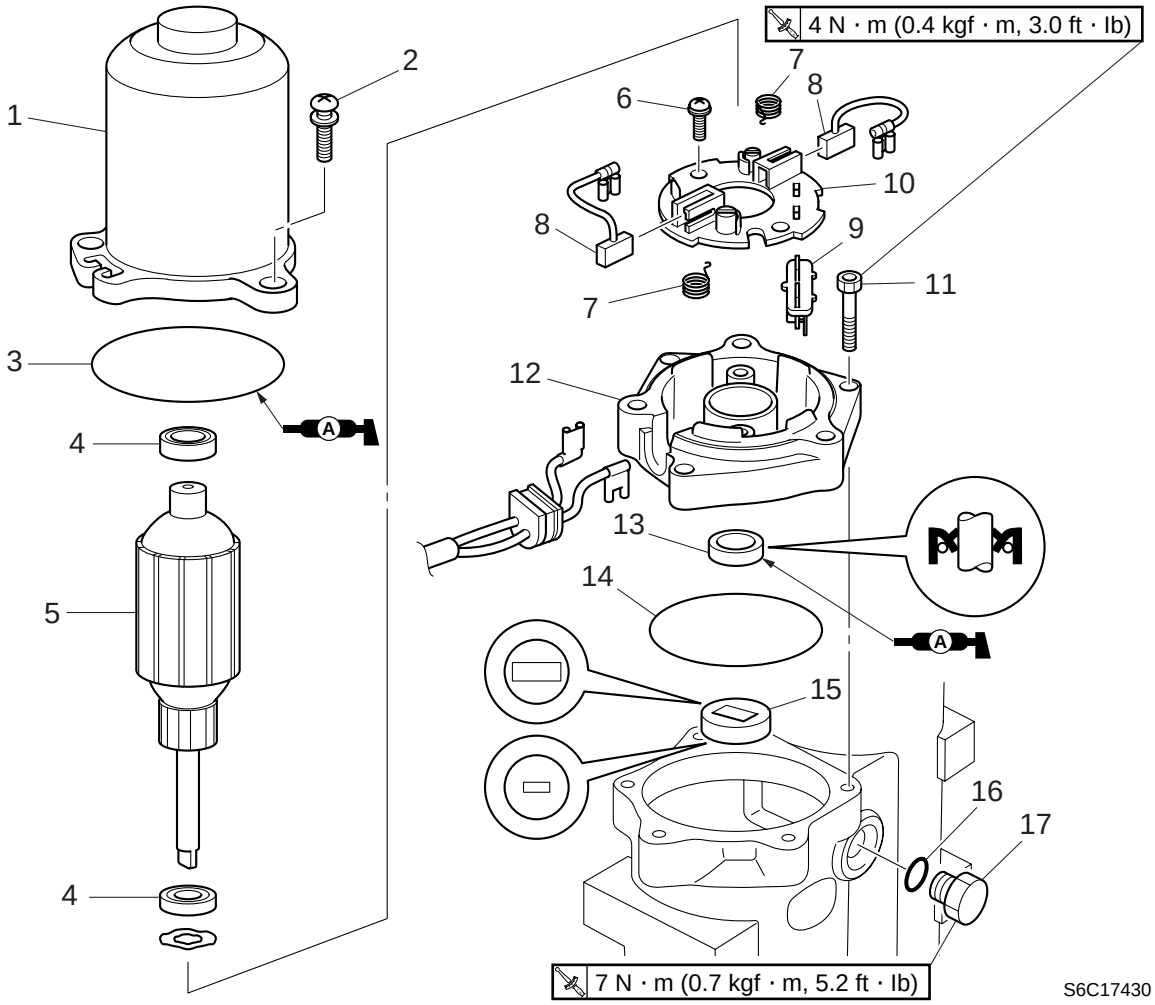
6. Rimuovere il collarino.
7. Rimuovere il gruppo trim e tilt elettroidraulico ⑦ o il gruppo di tilt idraulico ⑧.



S6C17420

7

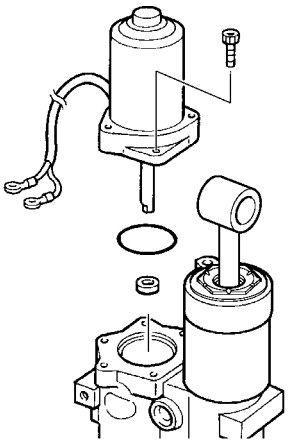
Motorino PTT



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Statore	1	
2	Vite	3	ø5 × 20 mm
3	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
4	Cuscinetto	2	**Non riutilizzabile**
5	Indotto	1	
6	Vite	2	ø4 × 10 mm
7	Molla	2	
8	Spazzola	2	
9	Interruttore automatico	1	
10	Portaspazzole	1	
11	Bullone	3	M5 × 20 mm
12	Base del motorino PTT	1	
13	Paraolio	1	**Non riutilizzabile**
14	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
15	Giunto	1	
16	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
17	Tappo serbatoio	1	

Smontaggio del motorino del trim e tilt elettroidraulico

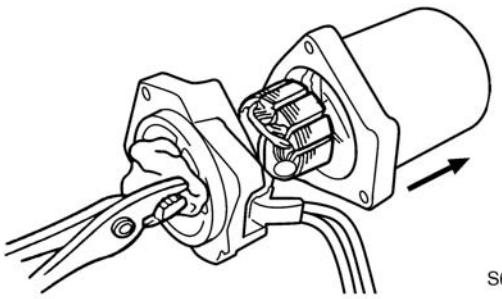
1. Rimuovere il motorino, l'O-ring e il giunto dal gruppo di trim e tilt elettroidraulico.


S6C17470

ATTENZIONE:

- **Durante la rimozione del motorino del trim e tilt elettroidraulico, accertarsi che il pistone di supporto trim e tilt siano completamente estesi, altrimenti la pressione interna potrebbe provocare la fuoriuscita di olio.**
- **Quando il motorino è stato rimosso dal gruppo di trim e tilt elettroidraulico, non spingere il pistone di supporto trim e tilt verso il basso per evitare la fuoriuscita dell'olio.**

2. Rimuovere lo statore.


S6C17480

NOTA:

Collocare uno straccio pulito sull'estremità dell'albero dell'indotto, bloccarlo con un paio di pinze, quindi rimuovere con cura lo statore dall'indotto.

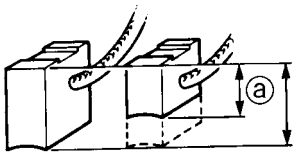
3. Rimuovere l'indotto dalla base del motorino PTT.

ATTENZIONE:

Non permettere al grasso o all'olio di venire in contatto con il commutatore.

Controllo del motorino del trim e tilt elettroidraulico

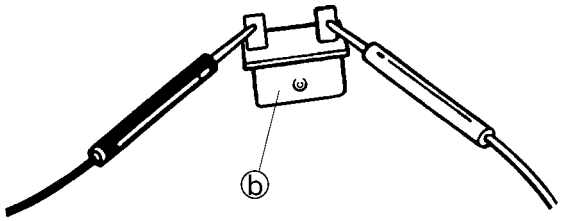
1. Misurare la lunghezza delle spazzole. Se inferiore al valore specificato, sostituire.



S60X7260

Limite lunghezza spazzola ⓐ:
4,5 mm (0,18 in)

2. Controllare la continuità nell'interruttore automatico. Se non c'è continuità, sostituire.



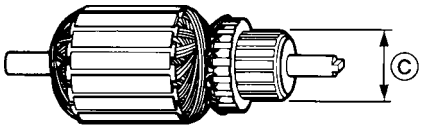
S6C17490

ATTENZIONE:

Non toccare il bimetallo ⓑ, altrimenti il funzionamento dell'interruttore automatico potrebbe essere compromesso.

7

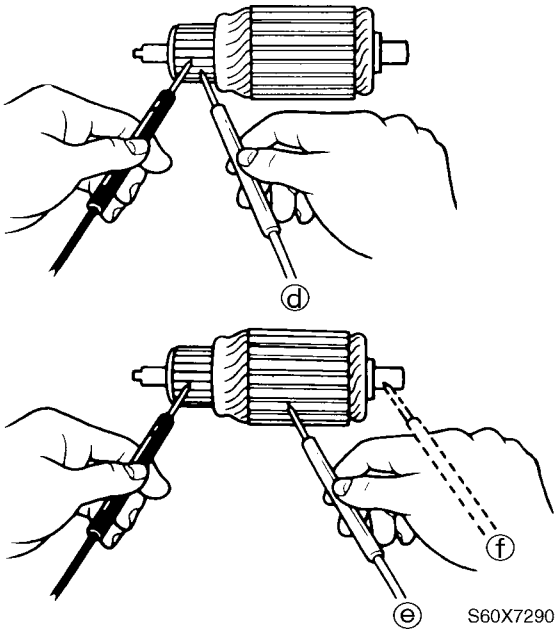
3. Misurare il diametro del commutatore. Se inferiore al valore specificato, sostituire.



S60X7280

Limite diametro commutatore ⓒ:
18,0 mm (0,71 in)

4. Controllare la continuità dell'indotto. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.



S60X7290

Continuità indotto

Segmenti del commutatore ⓓ	Continuità
Segmento ⓓ – Nucleo indotto ⓔ	Mancanza di continuità
Segmento ⓓ – Albero dell'indotto ⓕ	Mancanza di continuità

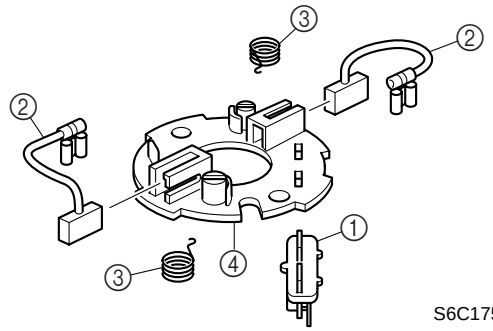
5. Controllare che la base del motorino non sia incrinata o danneggiata. Se necessario, sostituire.

6. Controllare che i cuscinetti e il paraolio non siano danneggiati o usurati. Se necessario, sostituire.

NOTA:
In caso di rimozione dei cuscinetti e del paraolio, sostituirli sempre con componenti nuovi.

Montaggio del motorino del trim e tilt elettroidraulico

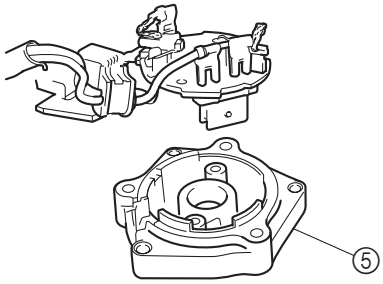
1. Installare l'interruttore automatico ①, le spazzole ② e le molle ③ sul portaspazzole ④.



S6C17500

2. Collegare il cavo del motorino PTT al portaspazzole.

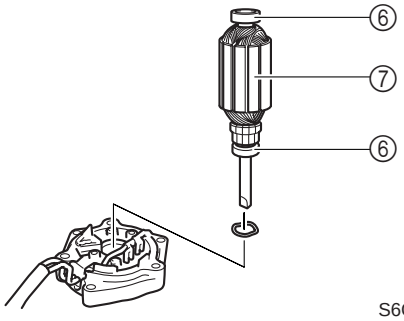
3. Installare il gruppo portaspazzole alla base del motorino ⑤.



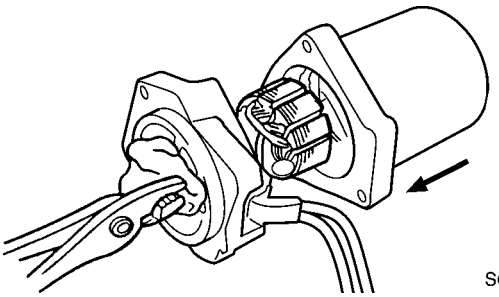
S6C17510

4. Installare i cuscinetti ⑥ sull'indotto ⑦.

5. Premere le spazzole nei supporti ed installare l'indotto.

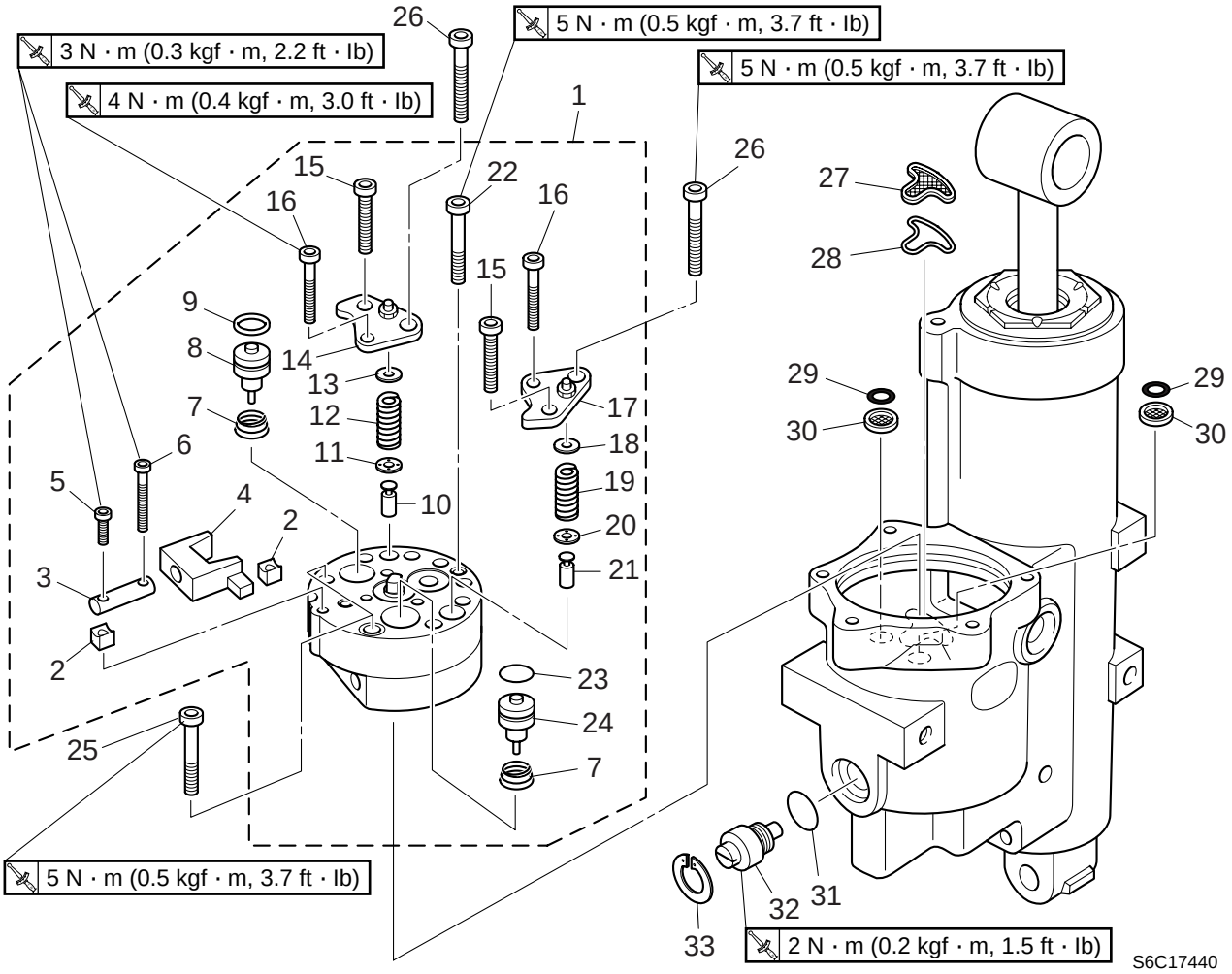


6. Installare lo statore nella base del motorino.

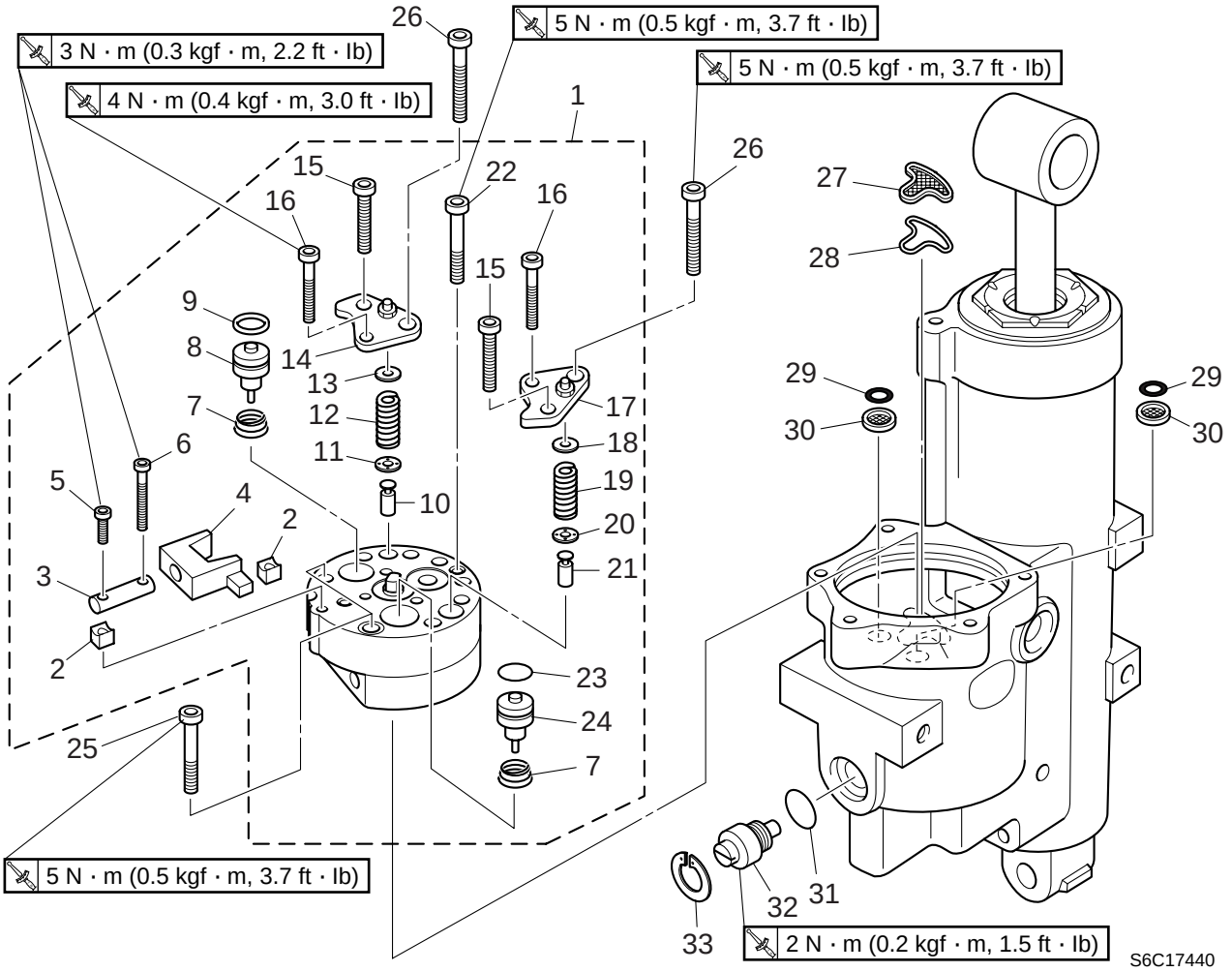


NOTA:
Collocare uno straccio pulito sull'estremità dell'albero dell'indotto, bloccarlo con un paio di pinze, quindi installare con cura lo statore sull'indotto.

Pompa ad ingranaggi



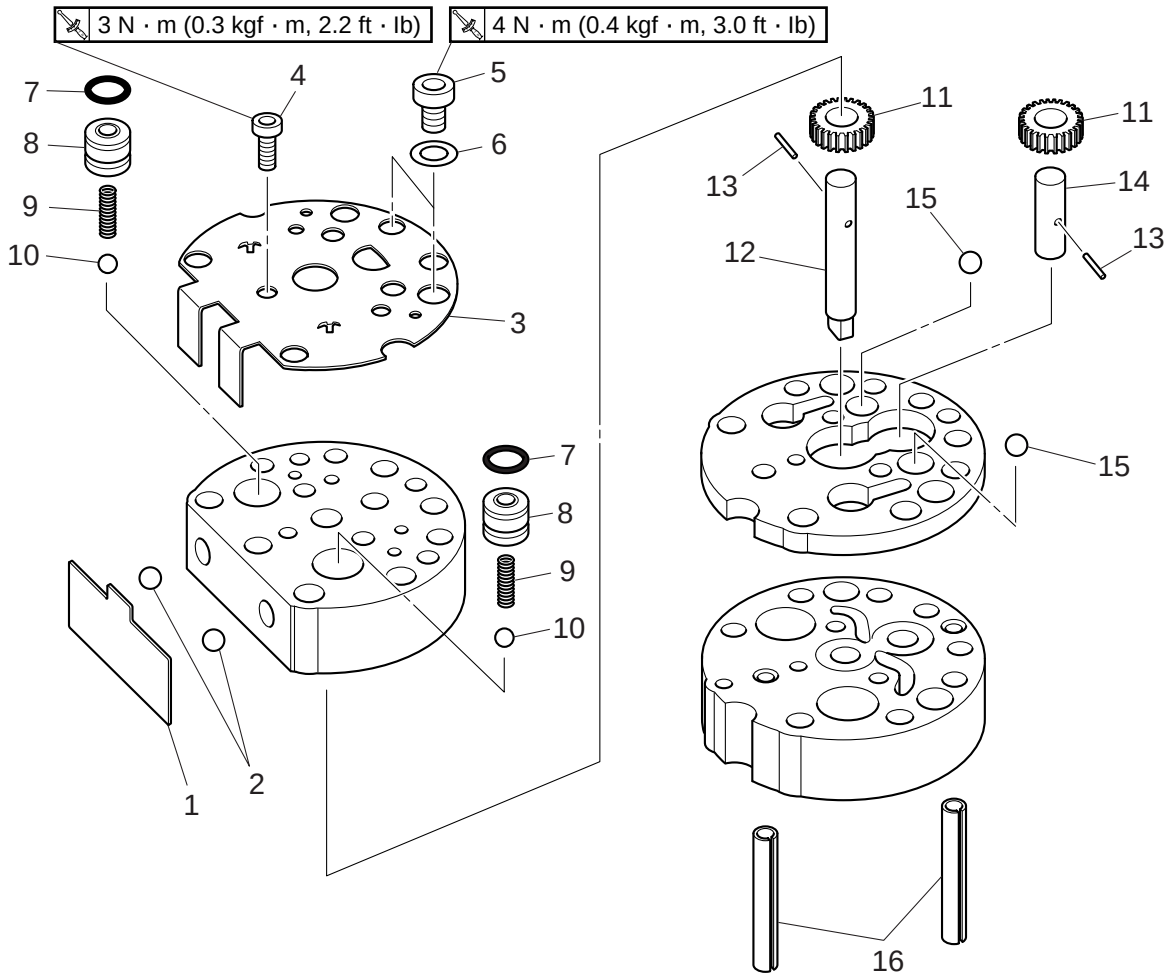
Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Gruppo pompa ad ingranaggi	1	
2	Distanziale	2	
3	Spina	1	
4	Leva	1	
5	Bullone	1	M3 × 16 mm
6	Bullone	1	M3 × 35 mm
7	Molla	2	
8	Pistone selettore di circuito	1	
9	Anello di fissaggio	1	
10	Sede valvola di sicurezza per l'inclinazione verso il basso	1	
11	Rondella	1	
12	Molla	1	
13	Rondella	1	
14	Tappo	1	
15	Bullone	2	M5 × 30 mm
16	Bullone	2	M4 × 30 mm
17	Tappo	1	



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Rondella	1	
19	Molla	1	
20	Rondella	1	
21	Sede valvola di sicurezza inclinazione verso l'alto	1	
22	Bullone	2	M5 × 25 mm
23	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
24	Pistone selettore di circuito	1	
25	Bullone	2	M5 × 45 mm
26	Bullone	2	M5 × 50 mm
27	Filtro	1	
28	Disco	1	
29	O-ring	2	**Non riutilizzabile**
30	Filtro	2	
31	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
32	Valvola manuale	1	
33	Anello elastico	1	

7

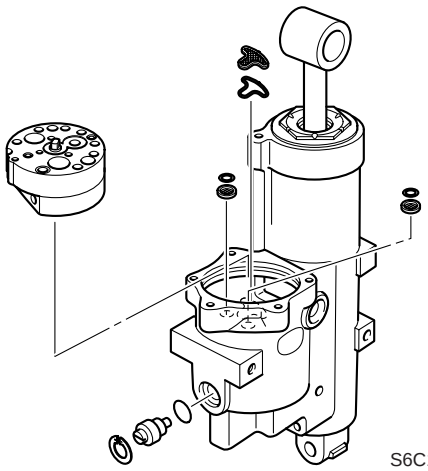
Gruppo supporto piede



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Molla di richiamo manuale	1	
2	Sfera	2	
3	Staffa	1	
4	Bullone	1	M3 × 5 mm
5	Bullone	2	M5 × 6 mm
6	Rondella	2	
7	O-ring	2	**Non riutilizzabile**
8	Adattatore	2	
9	Molla	2	
10	Sfera	2	
11	Ingranaggio	2	
12	Albero di trasmissione	1	
13	Spina	2	
14	Albero condotto	1	
15	Sfera	2	
16	Spina	2	

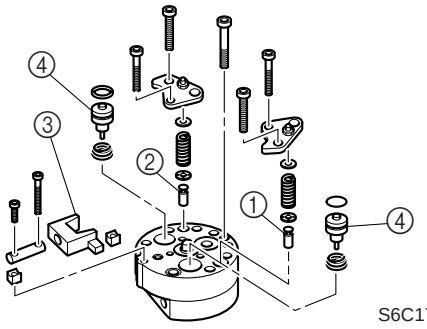
Smontaggio della pompa a ingranaggi

1. Rimuovere la valvola manuale, quindi la pompa ad ingranaggi e i filtri.


S6C17580

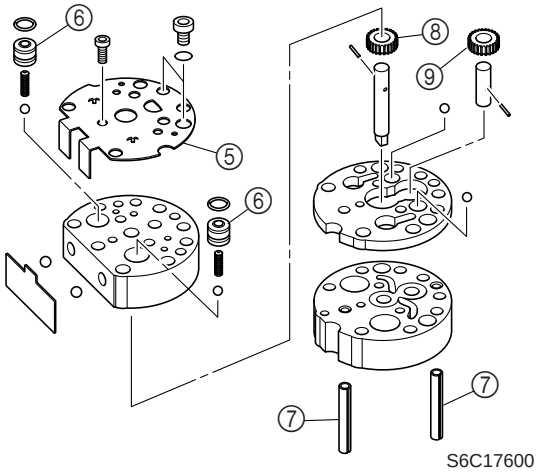
2. Rimuovere i coperchi della sede della valvola di sicurezza, quindi la sede ① della valvola di sicurezza inclinazione verso l'alto e la sede ② della valvola di sicurezza per l'inclinazione verso il basso.

3. Rimuovere la leva ③, quindi i pistoni selettori di circuito ④.


S6C17590

4. Rimuovere la staffa ⑤ della pompa a ingranaggi e gli adattatori ⑥.

5. Rimuovere le spine ⑦, l'ingranaggio conduttore ⑧ e l'ingranaggio condotto ⑨.


S6C17600

Controllo della pompa a ingranaggi

1. Pulire tutte le valvole, i pistoni e le sfere e controllare se sono danneggiati o usurati. Se necessario, sostituire.

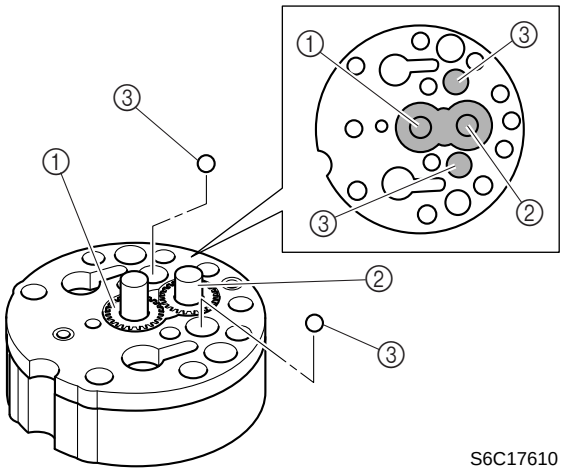
2. Controllare che i filtri non siano danneggiati o ostruiti. Se necessario, sostituire.

3. Controllare se gli ingranaggi conduttore e condotto sono usurati o danneggiati. Se necessario sostituire il gruppo pompa ad ingranaggi.

Montaggio della pompa a ingranaggi

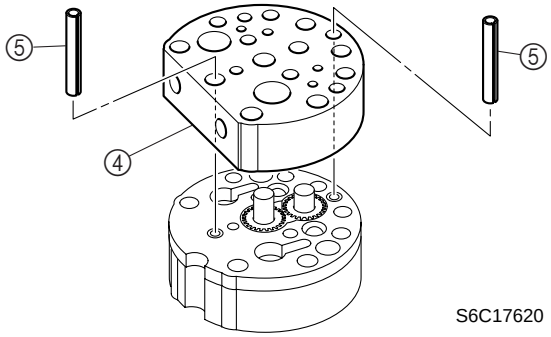
1. Installare l'ingranaggio conduttore ① e l'ingranaggio condotto ② nella sede della pompa a ingranaggi.

2. Installare le sfere ③ nella sede della pompa a ingranaggi.


S6C17610

7

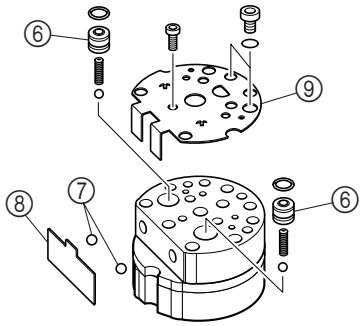
3. Installare il coperchio ④ della pompa a ingranaggi e le spine ⑤.



4. Installare gli adattatori ⑥ sul coperchio della pompa a ingranaggi.

5. Installare le sfere ⑦ sul coperchio della pompa a ingranaggi con la molla di richiamo manuale ⑧.

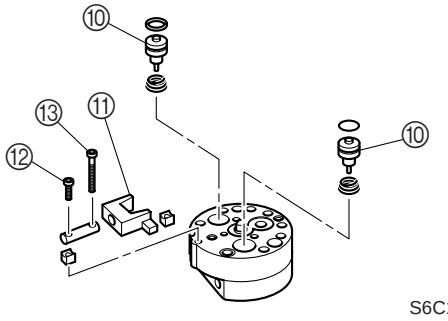
6. Installare la staffa ⑨ della pompa a ingranaggi installando i bulloni e serrandoli alla coppia specificata.



Bullone staffa pompa ad ingranaggi (M3):
3 N·m (0,3 kgf·m, 2,2 ft·lb)
Bullone staffa pompa ad ingranaggi (M5):
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)

7. Installare i pistoni selettori di circuiti ⑩, quindi la leva ⑪.

8. Serrare i bulloni ⑫ e ⑬ alla coppia specificata.

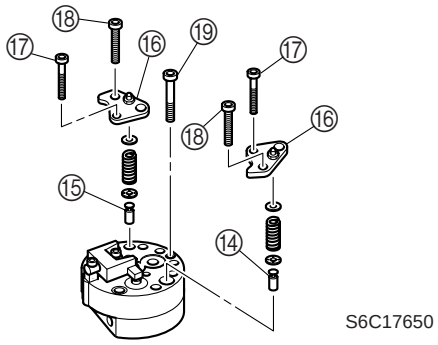


Bullone (M3) ⑫, ⑬:
3 N·m (0,3 kgf·m, 2,2 ft·lb)

9. Installare la sede ⑭ della valvola di sicurezza inclinazione verso l'alto e la sede ⑮ della valvola di sicurezza per l'inclinazione verso il basso.

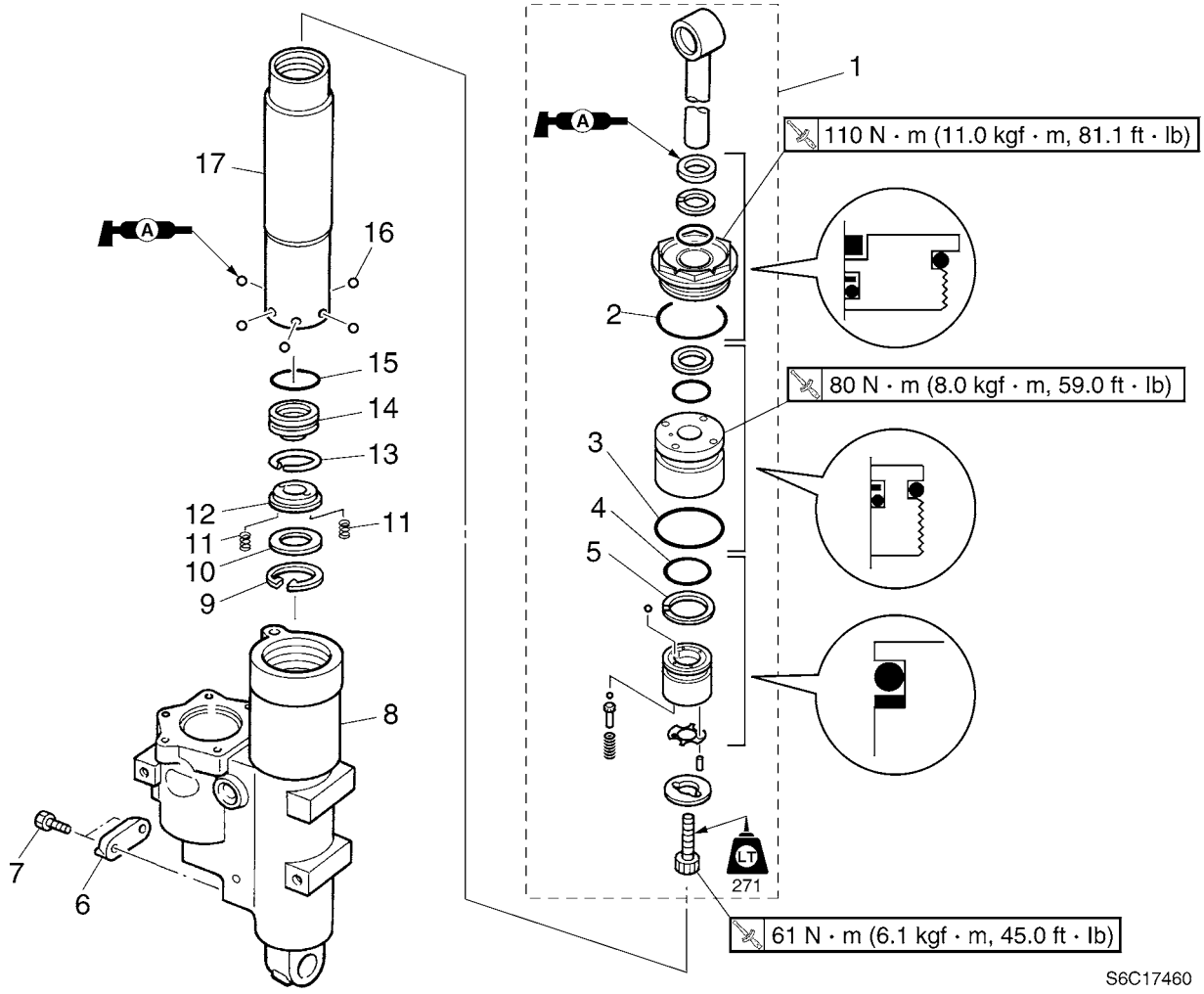
10. Installare i coperchi ⑯ della sede della valvola di sicurezza installando i bulloni ⑰ e ⑱, e serrandoli alla coppia specificata.

11. Serrare i bulloni ⑲ alla coppia specificata.



Bullone (M4) ⑰ coperchio sede valvola di sicurezza:
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)
Bullone (M5) ⑱ coperchio sede valvola di sicurezza:
5 N·m (0,5 kgf·m, 3,7 ft·lb)
Bullone sede pompa ad ingranaggi ⑲:
5 N·m (0,5 kgf·m, 3,7 ft·lb)

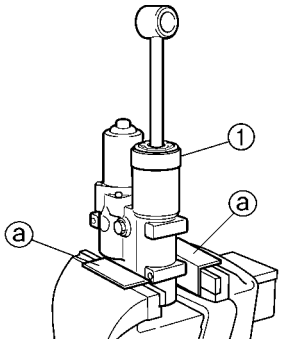
Cilindri di tilt e trim



Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Gruppo pistone di tilt	1	
2	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
3	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
4	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
5	Anello di fissaggio	1	
6	Anodo	1	
7	Bullone	1	M6 × 25 mm
8	Cilindro di trim	1	
9	Anello elastico	1	
10	Disco	1	
11	Molla	2	
12	Base del cilindro	1	
13	Anello elastico	1	
14	Pistone libero	1	
15	O-ring	1	**Non riutilizzabile**
16	Sfera	6	
17	Cilindro di tilt	1	

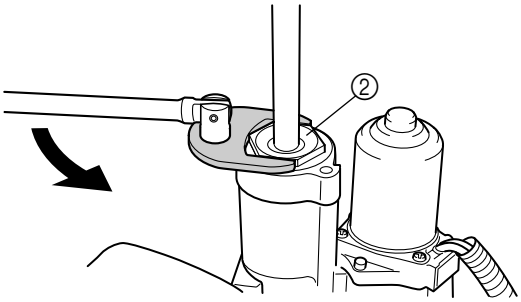
Smontaggio del cilindro di trim

1. Bloccare il gruppo di trim e tilt elettroidraulico ① in una morsa utilizzando delle piastre di alluminio ⓐ su entrambi i lati.



S68S7030

2. Allentare la ghiera di chiusura del cilindro di trim ②, quindi rimuoverla.



S68S7040

⚠ AVVERTENZA

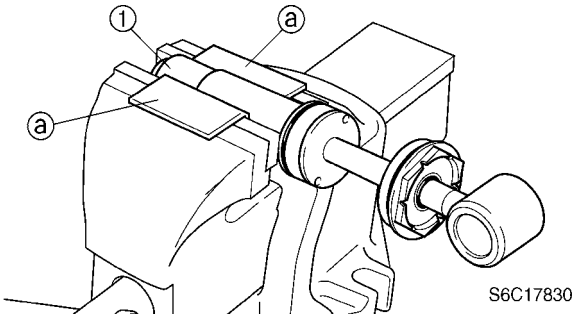
Accertarsi che il pistone di supporto sia completamente esteso prima di rimuovere la ghiera.

Chiave per ghiera cilindro PTT:
90890-06588

3. Scaricare l'olio del trim e tilt elettroidraulico.

Smontaggio del cilindro di tilt

1. Bloccare il cilindro di tilt ① in una morsa utilizzando delle piastre di alluminio ⓐ su entrambi i lati.

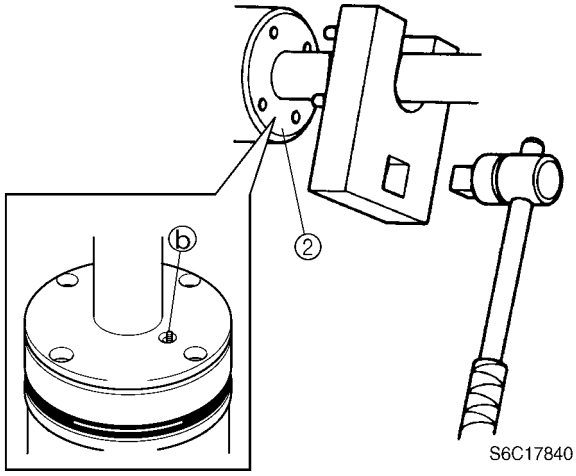


S6C17830

NOTA:

Posizionare il cilindro di tilt nella morsa orizzontalmente.

2. Allentare la ghiera di chiusura ② del cilindro di tilt e rimuoverla.



S6C17840

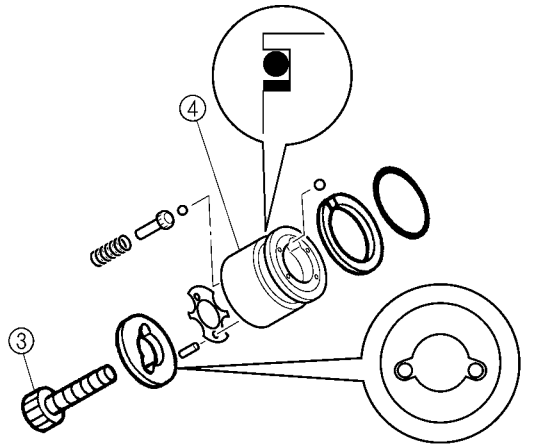
ATTENZIONE:

Non danneggiare la valvola di ritegno ⓑ quando si allenta la ghiera.

Chiave per ghiera cilindro PTT:
Nuovo: 90890-06568
Attuale: 90890-06544

3. Bloccare il pistone di supporto tilt in una morsa utilizzando delle piastre di alluminio su entrambi i lati.

4. Rimuovere il bullone ③, quindi il pistone di tilt ④.



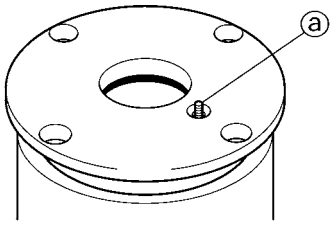
S6C17660

Controllo dei cilindri di tilt e di trim

1. Controllare che le pareti interne di cilindri di trim e tilt non siano graffiate. Se necessario, sostituire.
2. Controllare che la superficie esterna del pistone di tilt e del pistone libero non sia graffiata. Se necessario, sostituire.
3. Controllare che il pistone di supporto tilt non sia deformato o eccessivamente usurato. Lucidare con tela a smeriglio N. 400- 600 se è presente un leggero strato di ruggine oppure, se necessario, sostituire.

Controllo delle valvole

1. Controllare il funzionamento della valvola di ritegno ⓐ e della ghiera di chiusura del cilindro di tilt e controllare se la valvola contiene sporco o residui. Se necessario, pulire.

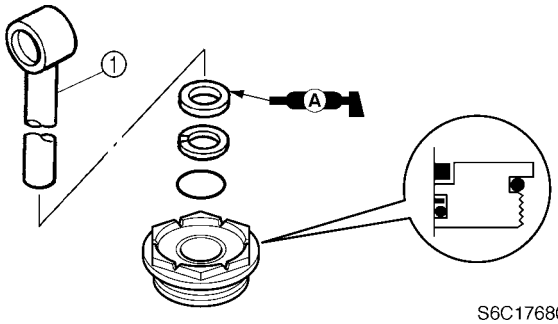


S6C17670

2. Controllare il funzionamento della valvola di assorbimento e controllare se la valvola contiene sporco o residui. Se necessario, pulire.

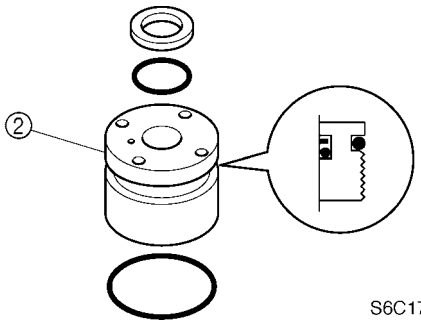
Montaggio del cilindro di tilt

1. Installare nuovi O-ring nella ghiera di chiusura del cilindro di trim.
2. Installare un nuovo parapolvere nella ghiera di chiusura del cilindro di trim.
3. Installare il pistone di supporto tilt ① nella ghiera di chiusura del cilindro di trim.



S6C17680

4. Installare l'anello di fissaggio e i nuovi O-ring nella ghiera di chiusura ② del cilindro di tilt.



S6C17690

5. Installare la ghiera di chiusura del cilindro di tilt sul pistone di supporto tilt.

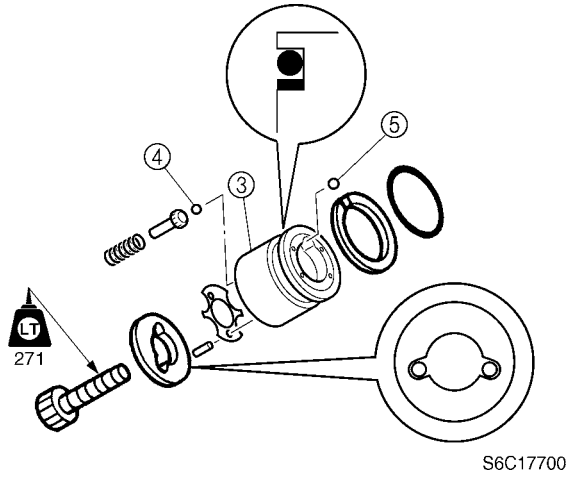
7

6. Installare l'anello di fissaggio e i nuovi O-ring nel pistone di tilt ③.

7. Installare le sfere ④ e ⑤, il perno della valvola di assorbimento, la molla, le spine, la piastra e la rondella nel pistone di tilt.

8. Bloccare il pistone di supporto tilt in una morsa utilizzando delle piastre di alluminio su entrambi i lati.

9. Installare il pistone di tilt sul pistone di supporto tilt installando il bullone e serrandolo alla coppia specificata.



S6C17700

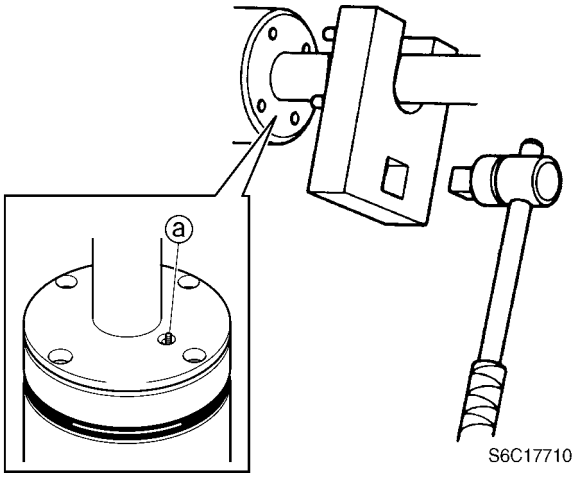
	Bullone pistone di tilt: 61 N·m (6,1 kgf·m, 45,0 ft·lb)

10. Installare il pistone di supporto nel cilindro di tilt.

11. Bloccare il cilindro di tilt in una morsa utilizzando delle piastre di alluminio su entrambi i lati.

NOTA:
Posizionare orizzontalmente il cilindro di tilt nella morsa.

12. Installare la ghiera di chiusura del cilindro di tilt, quindi serrare alla coppia di serraggio specificata.



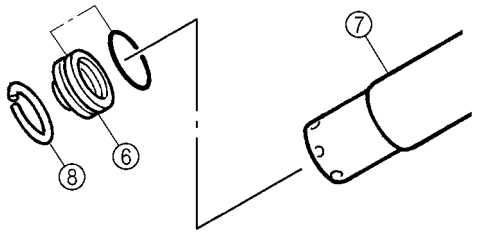
S6C17710

ATTENZIONE:
Non danneggiare la valvola di ritegno ⓐ quando si serra la ghiera.

	Chiave per ghiera cilindro PTT: Nuovo: 90890-06568 Attuale: 90890-06544

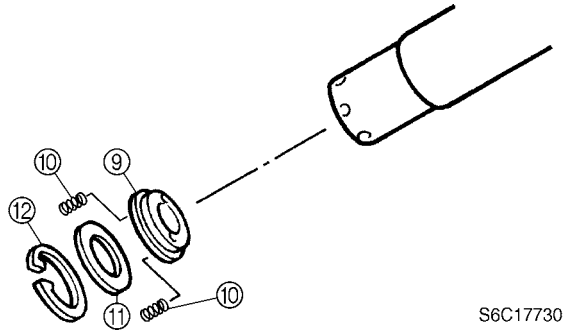
	Ghiera chiusura cilindro di tilt: 80 N·m (8,0 kgf·m, 59,0 ft·lb)

13. Installare il pistone libero ⑥ nel cilindro di tilt ⑦ con l'anello elastico ⑧.



S6C17720

14. Installare la base del cilindro ⑨, le molle ⑩ e la piastra ⑪ nel cilindro di tilt con l'anello elastico ⑫.



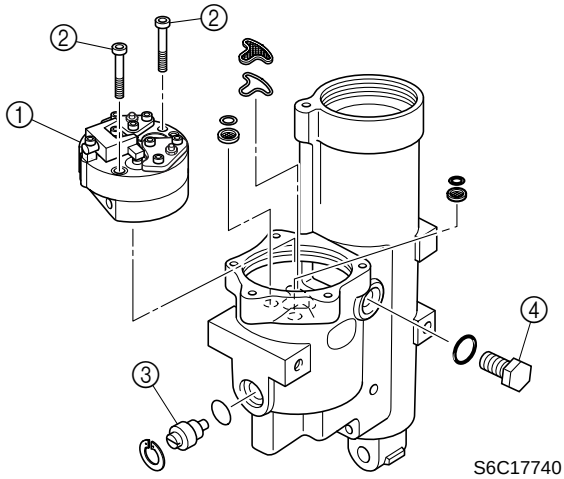
S6C17730

Montaggio del gruppo di trim e tilt elettroidraulico

1. Bloccare il cilindro di trim in una morsa utilizzando delle piastre di alluminio su entrambi i lati.

2. Installare i filtri e il gruppo pompa a ingranaggi ① installando i bulloni ② e serrandoli alla coppia specificata.

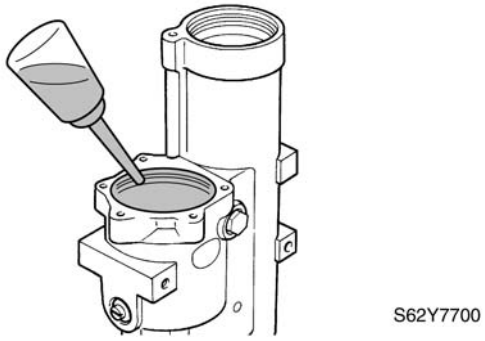
3. Installare la valvola manuale ③ e il tappo ④ del serbatoio.



S6C17740

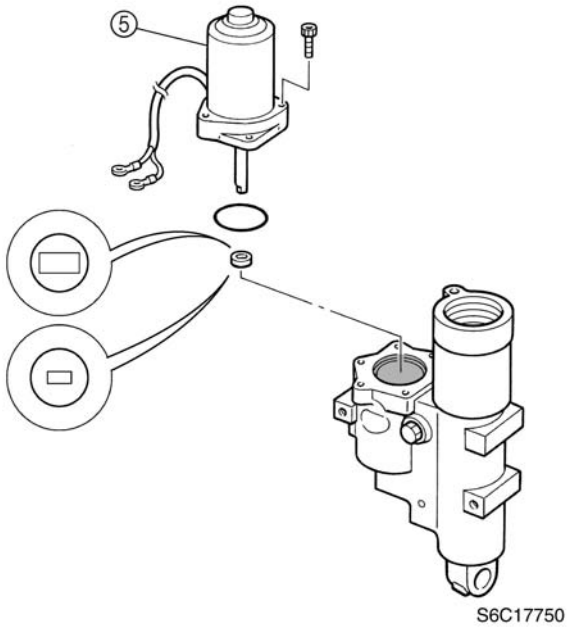
Bullone pompa ad ingranaggi ②:
5 N·m (0,5 kgf·m, 3,7 ft·lb)
Tappo del serbatoio ④:
7 N·m (0,7 kgf·m, 5,2 ft·lb)

4. Riempire il serbatoio con l'olio consigliato fino al livello corretto come mostrato in figura.


S62Y7700

Olio del gruppo di tilt e trim elettroidraulico consigliato:
ATF Dexron II

5. Installare i nuovi O-ring, il giunto e il motorino del trim e tilt elettroidraulico ⑤ installando i bulloni e serrandoli alla coppia specificata.



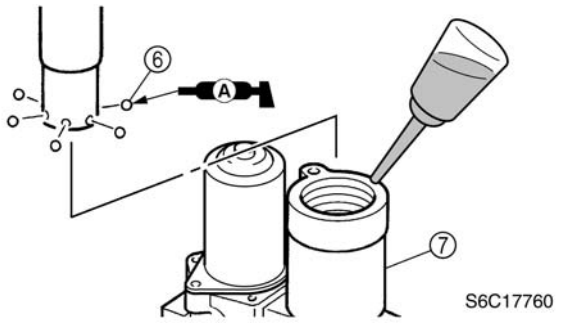
S6C17750

Bullone motorino PTT:
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)

6. Aggiungere l'olio consigliato fino al primo livello nella parte inferiore del cilindro di trim.

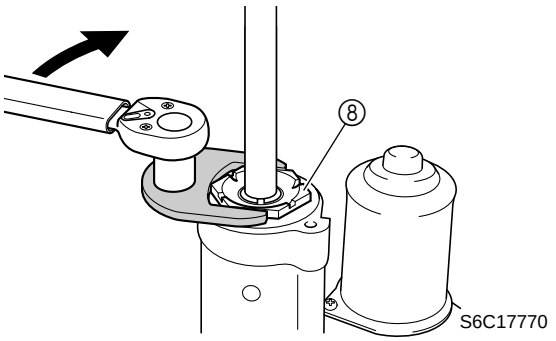
7

7. Installare le sfere ⑥ nel cilindro di tilt, quindi inserire il cilindro di tilt nel cilindro di trim ⑦.



NOTA:
Lubrificare con grasso le sfere per evitare che fuoriescano.

8. Installare la ghiera di chiusura ⑧ del cilindro di trim e serrarla alla coppia specificata.

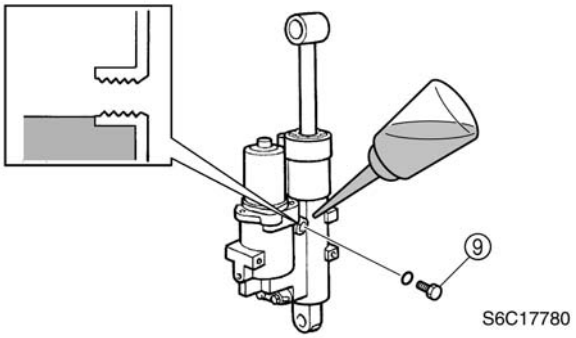


Chiave per ghiera cilindro PTT:
90890-06588

Vite di chiusura cilindro di trim ⑧:
110 N·m (11,0 kgf·m, 81,1 ft·lb)

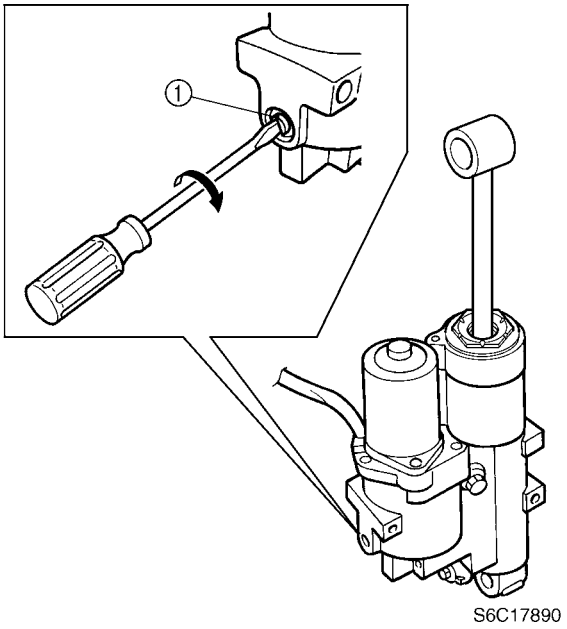
9. Se necessario estendere l'asta di tilt, quindi aggiungere una quantità sufficiente di olio idraulico del tipo consigliato fino al livello corretto.

10. Installare il coperchio ⑨ del serbatoio.



Spurgo del gruppo di trim e tilt elettroidraulico

1. Serrare la valvola manuale ① ruotandola in senso orario.



Valvola manuale ①:
2 N·m (0,2 kgf·m, 1,5 ft·lb)

2. Collocare il gruppo di trim e tilt elettroidraulico in posizione verticale.

3. Rimuovere il tappo del serbatoio, quindi controllare il livello dell'olio idraulico nel serbatoio.

NOTA:
Se il livello è corretto, l'olio deve fuoriuscire dal foro di rifornimento quando il tappo del serbatoio viene rimosso.

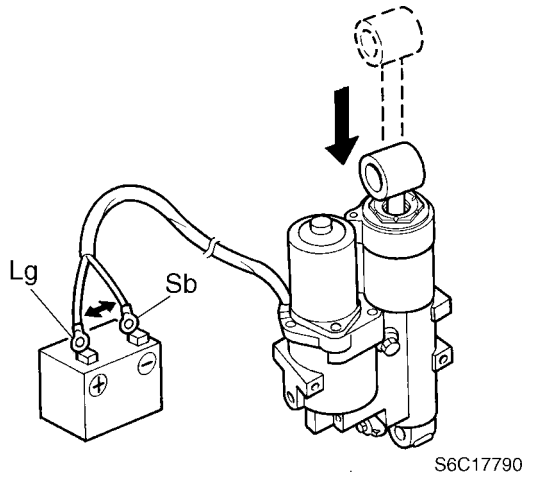
4. Se necessario, aggiungere una quantità sufficiente di olio del tipo consigliato fino a quando fuoriesce dal foro di rifornimento.

	Olio del gruppo di tilt e trim elettroidraulico consigliato: ATF Dexron II

5. Installare il tappo del serbatoio e serrarlo alla coppia specificata.

	Tappo del serbatoio: 7 N·m (0,7 kgf·m, 5,2 ft·lb)

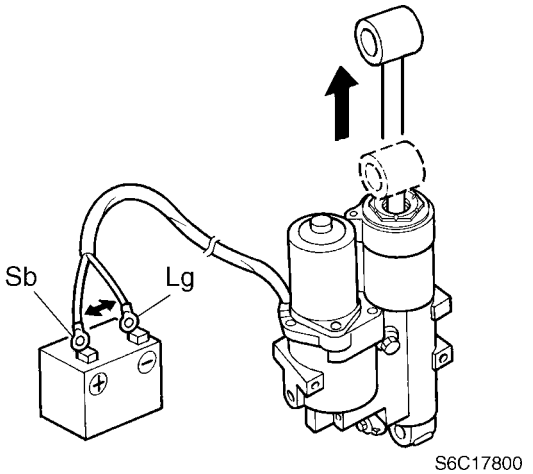
6. Collegare i cavi del motorino PTT ai terminali della batteria per fare rientrare completamente il pistone di supporto tilt.



S6C17790

Pistone di supporto	Cavo del motorino PTT	Terminale della batteria
Abbassamento	Verde chiaro (Lg)	⊕
	Azzurro (Sb)	⊖

7. Invertire i cavi del motorino PTT sui terminali della batteria per sfilare completamente il pistone di supporto tilt.



S6C17800

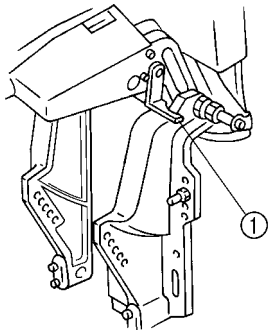
Pistone di supporto	Cavo del motorino PTT	Terminale della batteria
Sollevamento	Azzurro (Sb)	⊕
	Verde chiaro (Lg)	⊖

NOTA:
- Ripetere questa procedura in modo da alzare ed abbassare il pistone di supporto tilt per quattro o cinque volte (ricordarsi di attendere qualche secondo prima di invertire i fili).
- Se il pistone non si alza e si abbassa agevolmente, premerlo e spingerlo per facilitare il movimento.

8. Ricontrollare il livello dell'olio idraulico quando il pistone di supporto tilt è completamente esteso. Se necessario, aggiungere una quantità sufficiente di olio.

Installazione del gruppo di trim e tilt elettroidraulico/tilt idraulico

1. Sollevare completamente il motore fuoribordo, quindi sorreggerlo con la leva di fermo tilt ①.



S62Y7990

ATTENZIONE:

Dopo avere sollevato il motore fuoribordo, ricordarsi di supportarlo con la leva di fermo tilt.

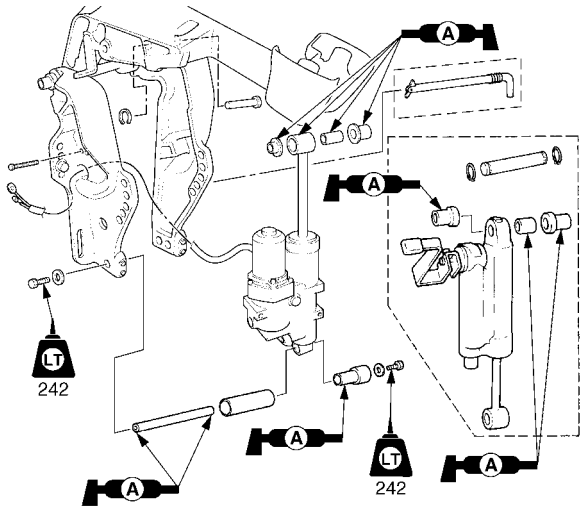
2. Installare i collarini.
3. Sollevare il gruppo trim e tilt elettroidraulico/tilt idraulico, quindi installare l'albero di supporto superiore.
4. Installare l'anello elastico.
5. Installare l'albero di supporto inferiore, quindi serrare i bulloni.

7

6. Infilare i cavi del motorino PTT attraverso il foro, quindi installare la fascetta di plastica.

7. Collegare il cavo di massa nella parte inferiore del gruppo trim e tilt elettroidraulico, quindi serrare i bulloni.

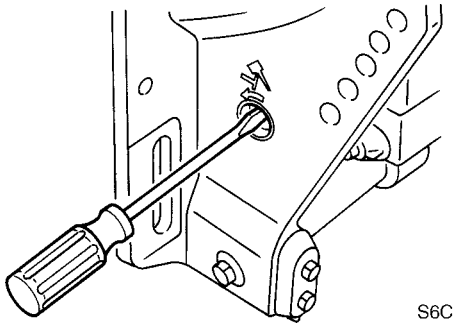
8. Installare il perno di tilt pin (modello con tilt idraulico).



S6C17850

Spurgo del gruppo di trim e tilt elettroidraulico (integrato)

1. Ruotare completamente la valvola manuale in senso antiorario.



S6C17880

2. Sollevare completamente il motore fuoribordo, rilasciarlo e lasciare che scenda per effetto del proprio peso per quattro o cinque volte.

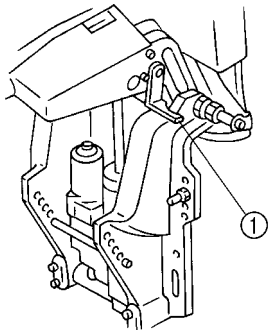
3. Serrare la valvola manuale girandola in senso orario.

Valvola manuale:
2 N·m (0,2 kgf·m, 1,5 ft·lb)

4. Lasciare depositare l'olio idraulico per 5 minuti.

5. Premere e mantenere premuto l'interruttore trim e tilt elettroidraulico in posizione di sollevamento fino a quando il motore fuoribordo è completamente sollevato.

6. Sostenere il motore fuoribordo con la leva di fermo tilt ①.

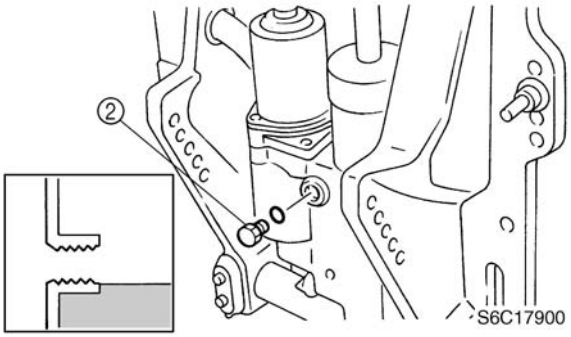


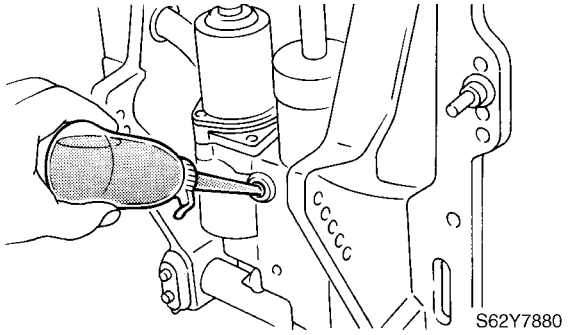
S62Y3530

⚠ AVVERTENZA

Dopo avere sollevato il motore fuoribordo, ricordarsi di sostenerlo con la leva di fermo tilt. Altrimenti, in caso di perdita di pressione dell'olio del trim e tilt elettroidraulico, il motore fuoribordo potrebbe abbassarsi improvvisamente.

7. Rimuovere il tappo ② del serbatoio e controllare il livello dell'olio.





NOTA:
Se il livello è corretto, l'olio deve fuoriuscire dal foro di rifornimento quando il tappo del serbatoio viene rimosso.

8. Se necessario, aggiungere una quantità sufficiente di olio idraulico del tipo consigliato fino al livello corretto.

	Olio del gruppo di tilt e trim elettroidraulico consigliato: ATF Dexron II

9. Installare il tappo del serbatoio e serrarlo alla coppia specificata.

NOTA:
Ripetere questa procedura fino a quando l'olio idraulico rimane al livello corretto.

	Tappo del serbatoio: 7 N·m (0,7 kgf·m, 5,2 ft·lb)

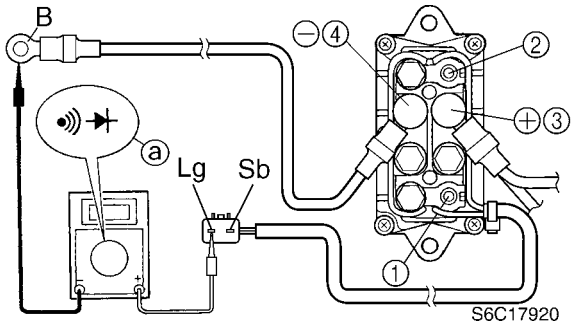
Impianto elettrico del tilt e trim elettroidraulico

Controllo del fusibile

1. Controllare la continuità del fusibile. Se non c'è continuità, sostituire.

Controllo del relè del trim e tilt elettroidraulico

1. Controllare la continuità del relè del trim e tilt elettroidraulico. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.



NOTA:
Ricordare di impostare l'intervallo di misurazione ⓐ indicato in figura quando si effettua il controllo della continuità.

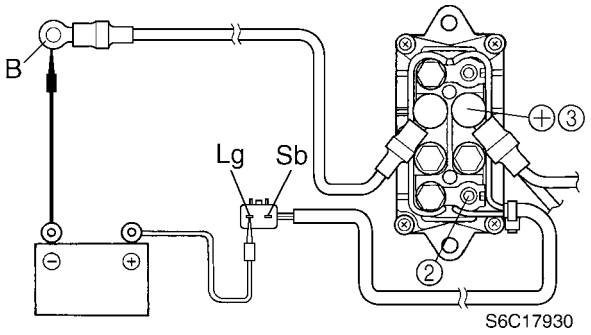
Continuità del relè PTT	
Azzurro (Sb) – Nero (B) Verde chiaro (Lg) – Nero (B)	Continuità
Terminale ① – Terminale ④ Terminale ② – Terminale ④	Continuità
Terminale ① – Terminale ③ Terminale ② – Terminale ③	Mancanza di continuità

7

2. Collegare il tester digitale per circuiti tra i terminali ② e ③ del relè PTT.

3. Collegare il cavo verde chiaro (Lg) al terminale positivo della batteria e il cavo nero (B) al terminale negativo della batteria come indicato in figura.

4. Controllare la continuità tra i terminali ② e ③. Se non c'è continuità, sostituire.

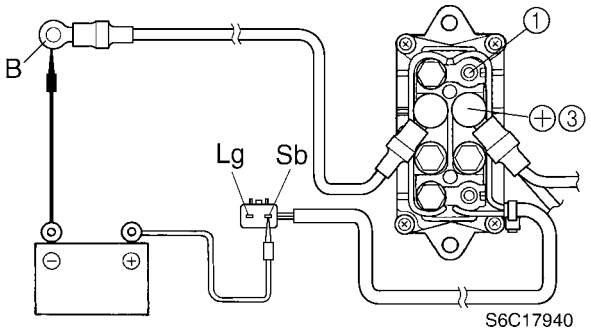


S6C17930

5. Collegare il tester digitale per circuiti tra i terminali ① e ③ del relè PTT.

6. Collegare il cavo azzurro (Sb) al terminale positivo della batteria e il cavo nero (B) al terminale negativo della batteria come indicato in figura.

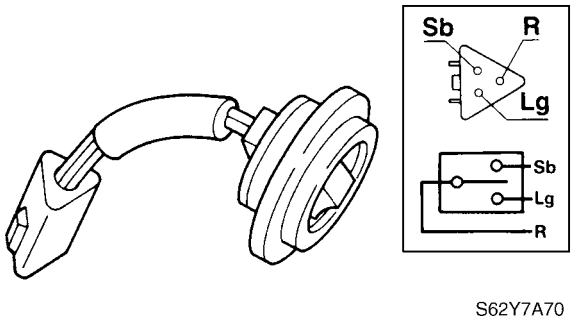
7. Controllare la continuità tra i terminali ① e ③. Se non c'è continuità, sostituire.



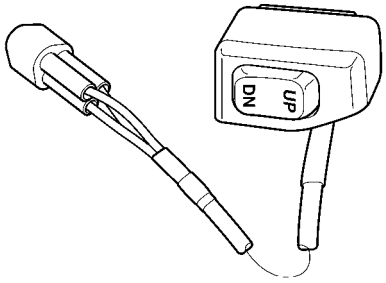
S6C17940

Controllo dell'interruttore del trim e tilt elettroidraulico

1. Controllare la continuità del relè del trim e tilt elettroidraulico. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.



S62Y7A70

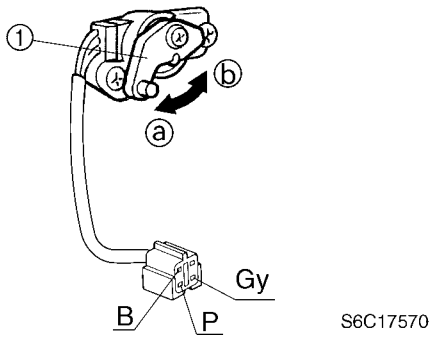


S62Y7A80

	Colore cavi		
Posizione interruttore	Azzurro (Sb)	Rosso (R)	Verde chiaro (Lg)
Sollevamento	○	○	
Non premuto			
Abbassamento		○	○

Controllo del sensore di trim

1. Misurare la resistenza del sensore di trim. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.



NOTA:

Ruotare la leva ① e misurare la resistenza mentre essa varia gradualmente.

Resistenza del sensore di trim:
Rosa (P) – Nero (B)
168,3–288,3 Ω a 20 °C (68 °F) ⓐ
9–11 Ω a 20 °C (68 °F) ⓑ

7

Impianti elettrici

Utensili speciali.....8-1

Controllo dei componenti elettrici 8-2
Misurazione della tensione di picco.....8-2
Misurazione di resistenze basse 8-2

Componenti elettrici.....8-3
Vista da sinistra 8-3
Vista da prua 8-4
Vista da destra.....8-5
Vista dall'alto 8-6
Modello con barra di governo.....8-7

Accensione e sistema di comando dell'accensione 8-8
Controllo dell'intensità di accensione 8-8
Controllo dei cavi delle candele.....8-8
Controllo delle bobine di accensione.....8-8
Controllo del modulo ECM.....8-9
Controllo della bobina impulsi.....8-9
Controllo del traferro della bobina impulsi 8-10
Controllo del gruppo sensori.....8-10
Controllo del pressostato olio 8-10
Controllo del sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento 8-11
Controllo dell'interruttore della posizione del cambio 8-11
Controllo dell'interruttore di folle (modello con barra di governo) 8-11
Controllo del relè principale e della pompa di alimentazione (comando principale).....8-11
Controllo dell'interruttore di avviamento del motore (modello con barra di governo).....8-12
Controllo dell'interruttore di spegnimento di emergenza del motore (modello con barra di governo).....8-12
Controllo delle spie (modello con barra di governo).....8-13

Sistema di controllo del carburante.....8-13
Controllo degli iniettori.....8-13
Controllo dell'elettropompa di alimentazione.....8-13
Controllo del relè principale e della pompa di alimentazione (controllo carburante) 8-14
Controllo dell'elettrovalvola.....8-14

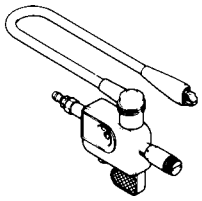
Impianto di avviamento 8-15
Controllo dei fusibili 8-15
Controllo del relè del motorino di avviamento 8-15

Motorino di avviamento 8-16
Smontaggio del motorino di avviamento 8-18
Controllo del pignone del motorino di avviamento 8-18
Controllo dell'indotto 8-18
Controllo delle spazzole 8-19
Controllo del teleruttore 8-19
Controllo del funzionamento del motorino di avviamento 8-19

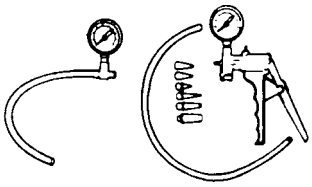
Sistema di carica 8-20
Controllo della bobina dello statore 8-20
Controllo del raddrizzatore/regolatore 8-20

8

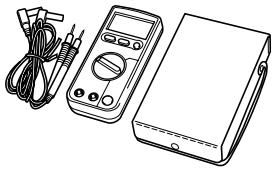
Utensili speciali



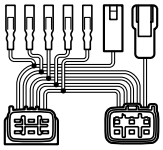
Tester dell'accensione
90890-06754



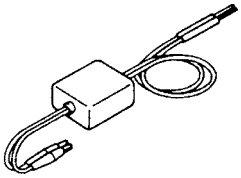
Set vacuometro/manometro per pompa
90890-06756



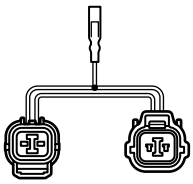
Tester digitale per circuiti
90890-03174



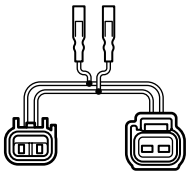
Fascio cavi di prova (6 poli)
90890-06848



Adattatore per la tensione di picco B
90890-03172



Fascio cavi di prova (2 poli)
90890-06792



Fascio cavi di prova (2 poli)
Nuovo: 90890-06867
Attuale: 90890-06767

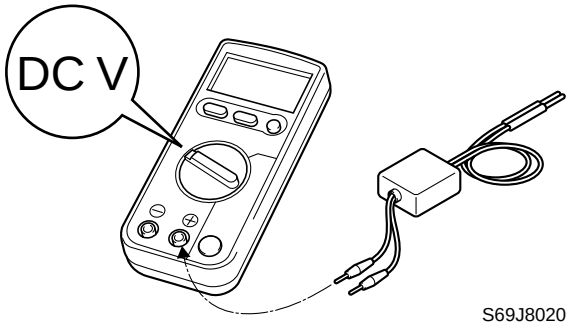
Controllo dei componenti elettrici

Misurazione della tensione di picco

NOTA:

Prima di procedere all'identificazione dei guasti relativi alla tensione di picco, controllare che tutti i collegamenti elettrici siano serrati e privi di corrosione e che la batteria sia completamente caricata a 12 V.

Si può determinare lo stato dell'impianto di accensione misurando la tensione di picco. Il regime di rotazione all'avviamento viene influenzato negativamente da molti fattori, come ad esempio candele sporche o deboli oppure una batteria scarica. In presenza di uno di questi fattori, la tensione di picco sarà inferiore al valore secondo specifica. Inoltre, se la tensione di picco è inferiore al valore secondo specifica, il motore non funzionerà correttamente.



S69J8020

⚠ AVVERTENZA

Quando si controlla la tensione di picco, non toccare nessuna delle connessioni dei cavi del tester digitale.

NOTA:

- Utilizzare l'adattatore per tensione di picco con il tester digitale per circuiti.
- Quando si misura la tensione di picco impostare il selettore del tester digitale per circuiti sulla **modalità tensione CC**.
- Collegare il connettore positivo dell'adattatore per tensione di picco al terminale positivo del tester digitale per circuiti.

Misurazione di resistenze basse

Quando si misura una resistenza di 10 Ω o inferiore con il tester digitale per circuiti, non è possibile ottenere una misurazione corretta, a causa della resistenza interna del tester. Per ottenere valori corretti, bisogna detrarre dal valore indicato sul display la resistenza interna del tester.

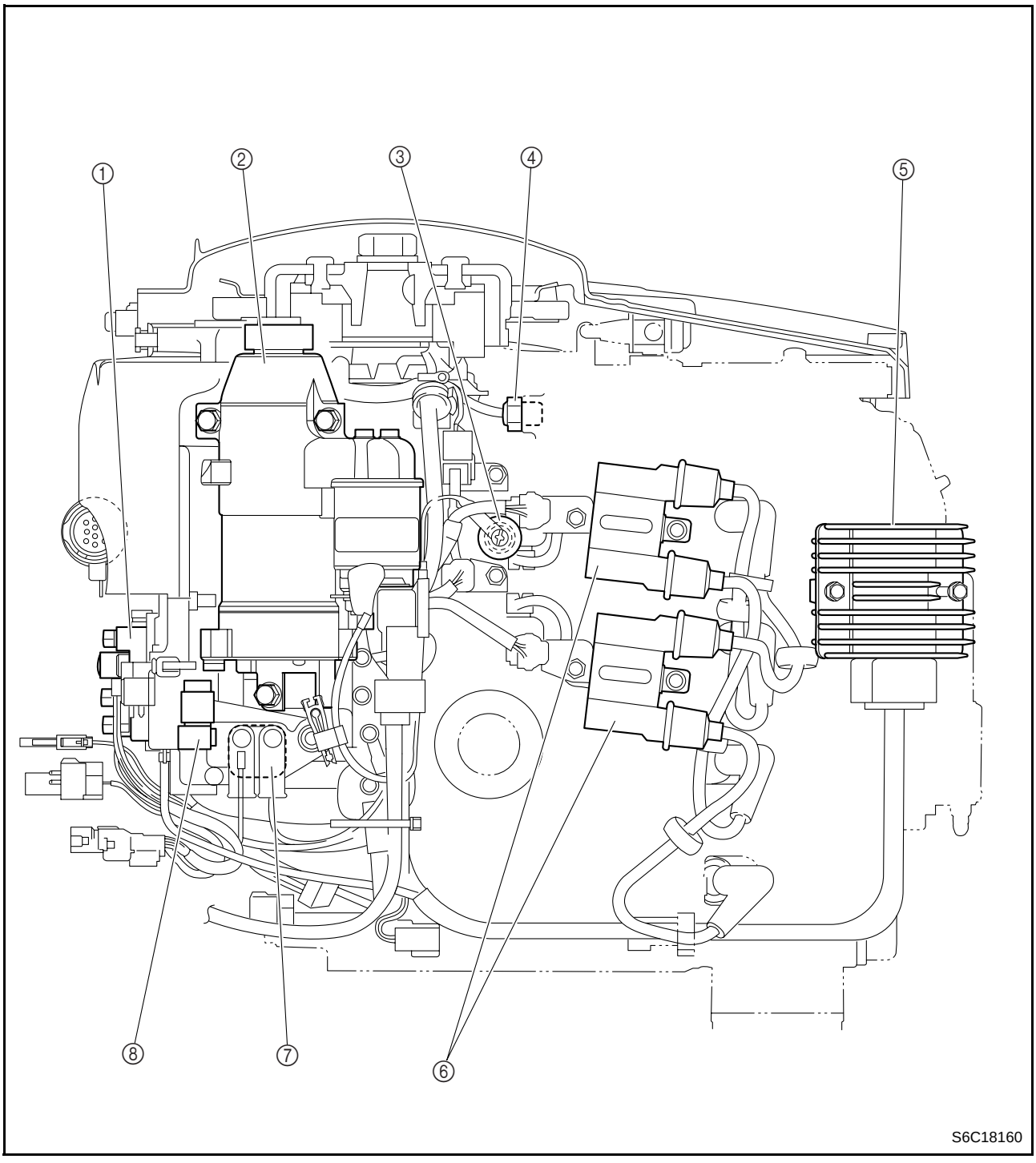
NOTA:

Si ottiene la resistenza interna del tester digitale per circuiti collegando i suoi due puntali e controllando il display.

Valore corretto =
misurazione visualizzata – resistenza interna

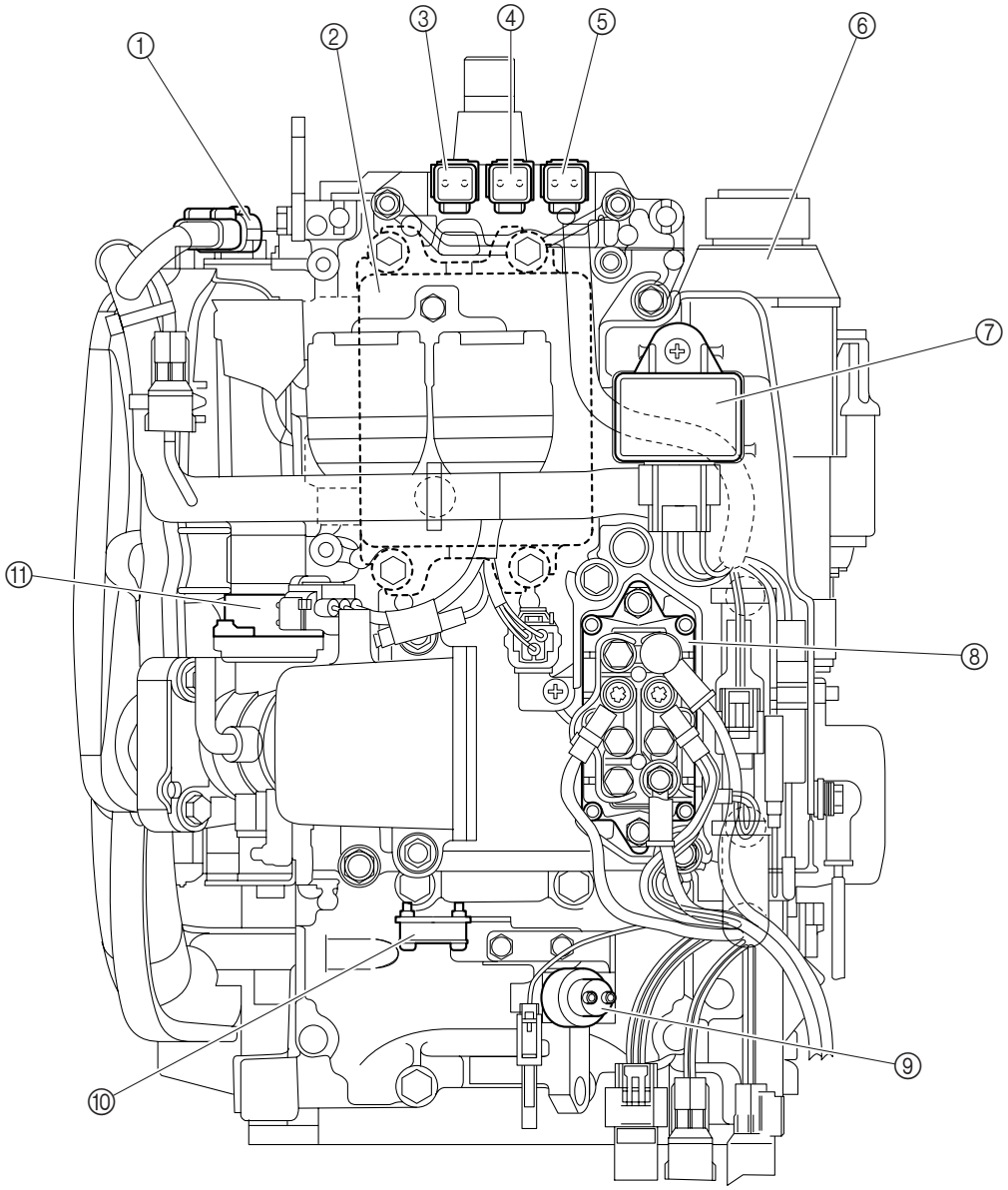
8

Componenti elettrici
Vista da sinistra



① Relè di trim e tilt elettroidraulico
② Motorino di avviamento
③ Pressostato olio
④ Sensore temperatura acqua di raffreddamento
⑤ Raddrizzatore/regolatore
⑥ Bobina di accensione
⑦ Relè del motorino di avviamento
⑧ Fusibile (30 A) (fusibile del motorino di avviamento)

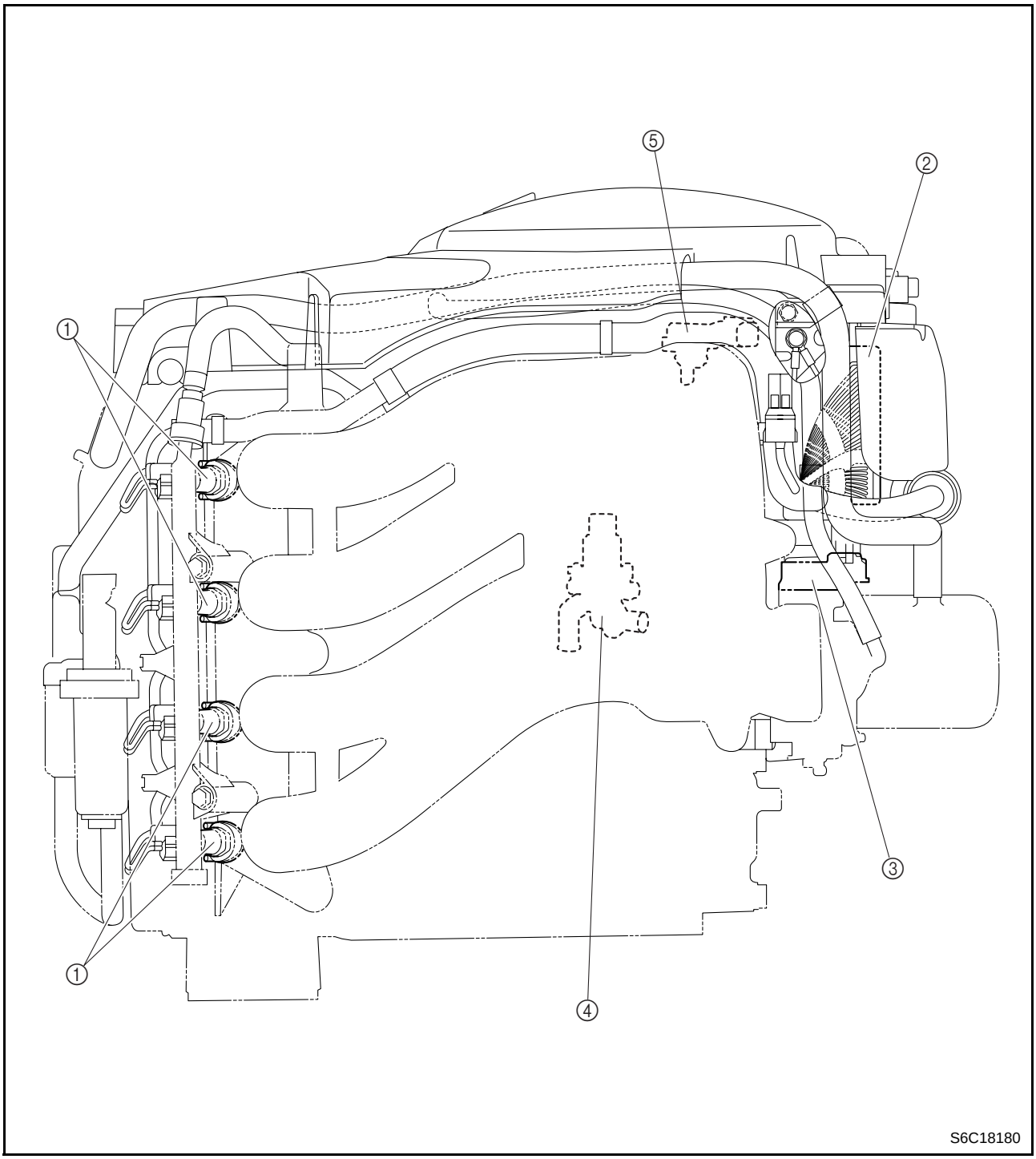
Vista da prua



S6C18170

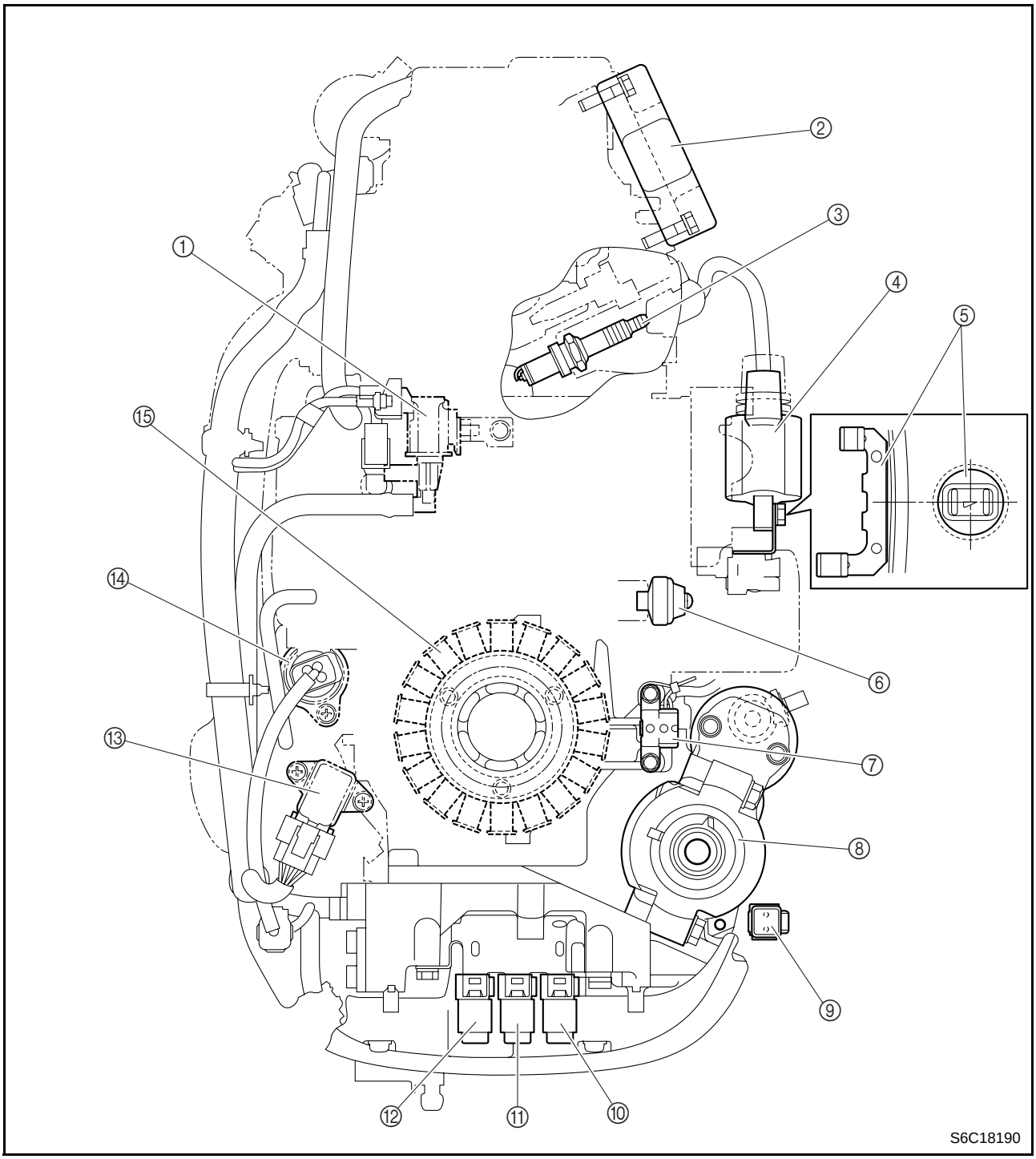
① Gruppo sensori (temperatura aria aspirata e pressione aria aspirata)
② ECM
③ Fusibile (20 A) (modulo ECM, bobina di accensione, elettropompa di alimentazione, iniettore del carburante, controllo del regime minimo e separatore di vapore)
④ Fusibile (20 A) (interruttore principale e interruttore di trim e tilt elettroidraulico)
⑤ Fusibile (20 A) (raddrizzatore/regolatore)
⑥ Motorino di avviamento
⑦ Relè principale e della pompa di alimentazione
⑧ Relè di trim e tilt elettroidraulico
⑨ Interruttore di folle (modello con barra di governo)
⑩ Interruttore della posizione del cambio
⑪ Sensore posizione valvola a farfalla

Vista da destra



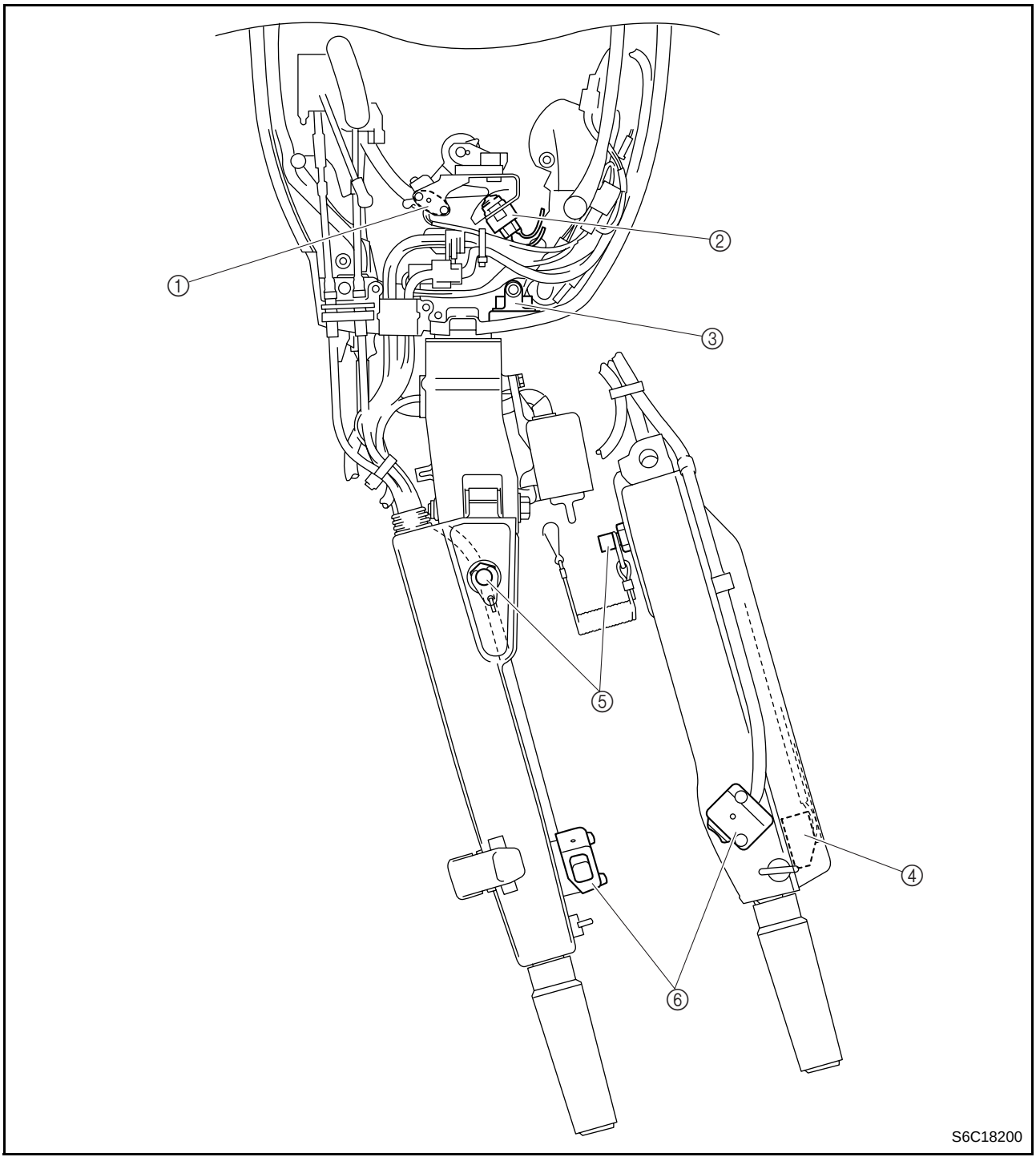
① Iniettore del carburante
② ECM
③ Sensore posizione valvola a farfalla
④ Controllo del regime minimo del motore
⑤ Gruppo sensori (temperatura aria aspirata e pressione aria aspirata)

Vista dall'alto



① Elettrovalvola
② Raddrizzatore/regolatore
③ Candela
④ Bobina di accensione
⑤ Interruttore di trim e tilt elettroidraulico (modello con telecomando)
⑥ Pressostato olio
⑦ Bobina impulsi
⑧ Motorino di avviamento
⑨ Fusibile (30 A) (fusibile del motorino di avviamento)
⑩ Fusibile (20 A) (raddrizzatore/regolatore)
⑪ Fusibile (20 A) (interruttore principale e interruttore di trim e tilt elettroidraulico)
⑫ Fusibile (20 A) (modulo ECM, bobina di accensione, elettropompa di alimentazione, iniezione del carburante, controllo del regime minimo e separatore di vapore)
⑬ Gruppo sensori (temperatura aria aspirata e pressione aria aspirata)
⑭ Controllo del regime minimo del motore
⑮ Bobina dello statore

Modello con barra di governo

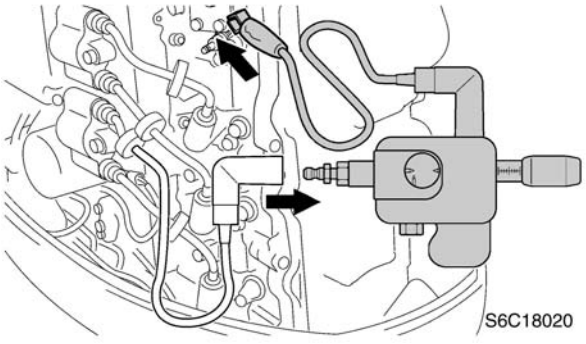


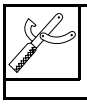
① Interruttore della posizione del cambio
② Interruttore di folle (modello con barra di governo)
③ Spia (modello con barra di governo)
④ Interruttore di trim e tilt elettroidraulico
⑤ Interruttore di spegnimento di emergenza del motore
⑥ Interruttore regime minimo di traino variabile (opzionale)

Accensione e sistema di comando dell'accensione

Controllo dell'intensità di accensione

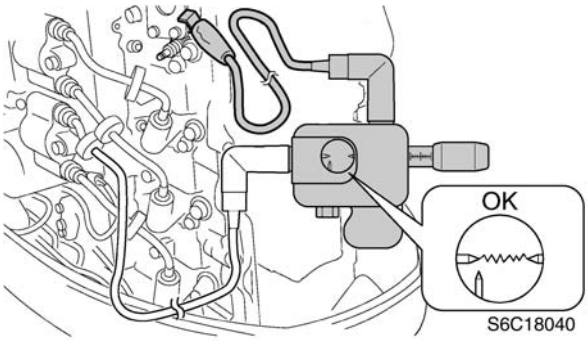
1. Scollegare i cappucci delle candele.
2. Collegare un cappuccio della candela all'utensile speciale.





Tester dell'accensione: 90890-06754

3. Fare girare il motore ed osservare la scintilla attraverso la finestrella dello scarico dell'utensile speciale. Controllare se l'accensione dell'impianto di accensione è debole.



⚠ AVVERTENZA

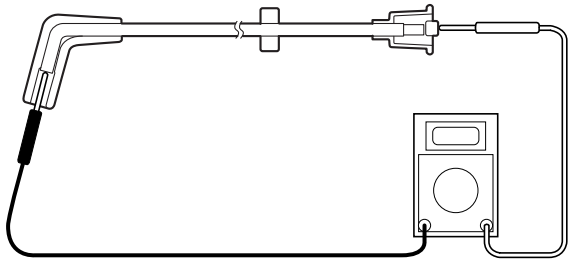
- **Non toccare i collegamenti dei cavi del tester dell'accensione.**
- **Non lasciare sfuggire le scintille dai cappucci delle candele rimossi.**
- **Tenere lontani gas o liquidi infiammabili, in quanto questa prova può generare scintille.**

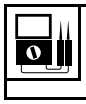
NOTA:

L'intensità di accensione può essere controllata anche con la "Stationary test (Prova statica)" del sistema diagnostico.

Controllo dei cavi delle candele

1. Rimuovere i cavi dalle candele.
2. Rimuovere i cavi dalle candele dalle bobine di accensione.
3. Misurare la resistenza dei cavi delle candele. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.





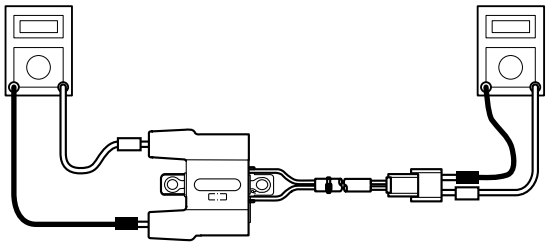
Resistenza del cavo della candela:
1,9–5,0 kΩ

Controllo delle bobine di accensione

1. Rimuovere i cavi dalle candele dalle bobine di accensione.
2. Scollegare il connettore della bobina di accensione.

8

3. Misurare la resistenza della bobina di accensione. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.



S63P8100

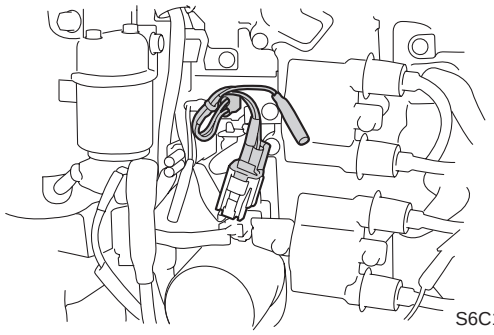
Resistenza della bobina di accensione:
Avvolgimento primario:
Rosso (R) - Nero/bianco (B/W)
1,53- 2,07 Ω a 20 °C (68 °F)
Avvolgimento secondario:
12,50- 16,91 kΩ a 20 °C (68 °F)

Controllo del modulo ECM

1. Scollegare il connettore di una bobina di accensione.

2. Collegare il fascio cavi di prova (2 poli) alla bobina di accensione.

3. Misurare la tensione di picco erogata dal modulo ECM. Se inferiore al valore specificato, misurare la tensione di picco erogata dalla bobina impulsi. Sostituire il modulo ECM se la tensione di picco erogata dalla bobina impulsi è superiore al valore specificato.



S6C18050

Tester digitale per circuiti: 90890-03174
Adattatore per la tensione di picco B:
90890-03172
Fascio cavi di prova (2 poli):
90890-06792

Tensione di picco erogata dal modulo ECM:
Nero/rosso (B/R) - Massa
Nero/bianco (B/W) - Massa

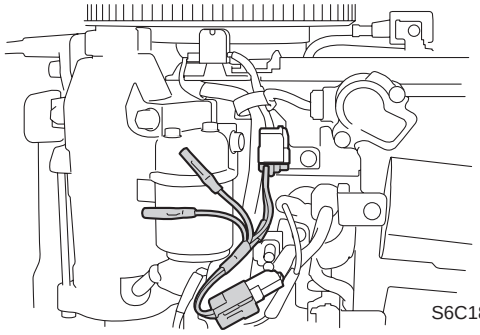
giri/min	Con carico		
	Avviamento	1.500	3.500
V CC	240	290	300

Controllo della bobina impulsi

1. Rimuovere il coperchio del magnete-volano e scollegare il connettore della bobina impulsi.

2. Collegare il fascio cavi di prova (2 poli) alla bobina impulsi.

3. Misurare la tensione di picco erogata dalla bobina impulsi. Se inferiore al valore specificato, sostituire la bobina impulsi.



S6C18060

Tester digitale per circuiti: 90890-03174
Adattatore per la tensione di picco B:
90890-03172
Fascio cavi di prova (2 poli):
Nuovo: 90890-06867
Attuale: 90890-06767

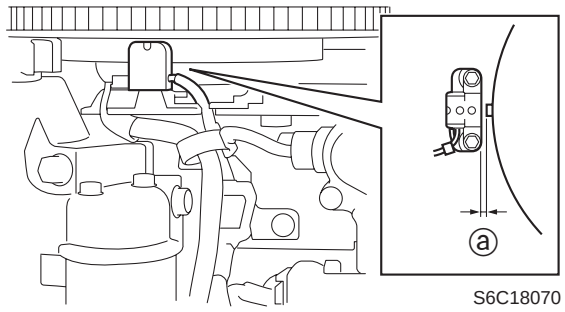
Tensione di picco erogata dalla bobina impulsi:
Bianco/rosso (W/R) -
Bianco/nero (W/B)

giri/min	Senza carico	Con carico		
	Avviamento		1.500	3.500
V CC	7,9	7,2	20,7	32,0

Resistenza della bobina impulsi (valore di riferimento):
396- 594 Ω

Controllo del traferro della bobina impulsi

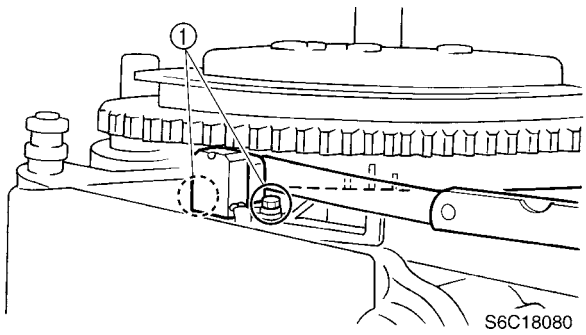
1. Rimuovere il coperchio del magnete-volano.
2. Ruotare il magnete-volano in senso orario per allineare la sporgenza del magnete-volano con la sporgenza della bobina impulsi.
3. Misurare il traferro della bobina impulsi ⓐ. Se non rientra nelle specifiche, regolare.



S6C18070

Traferro della bobina impulsi:
0,75 ± 0,25 mm (0,030 ± 0,010 in)

4. Allentare i bulloni ① e regolare il traferro della bobina impulsi.



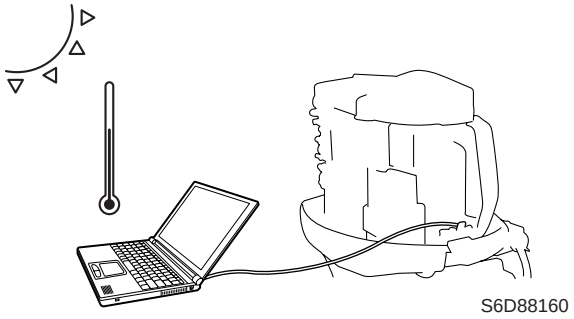
S6C18080

5. Serrare i bulloni, quindi controllare nuovamente il traferro della bobina impulsi. Se necessario, regolare.

Bullone della bobina impulsi:
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)

Controllo del gruppo sensori

1. Misurare la temperatura ambiente.
2. Collegare un computer al motore fuoribordo e utilizzare il sistema diagnostico per visualizzare la temperatura dell'aria aspirata.

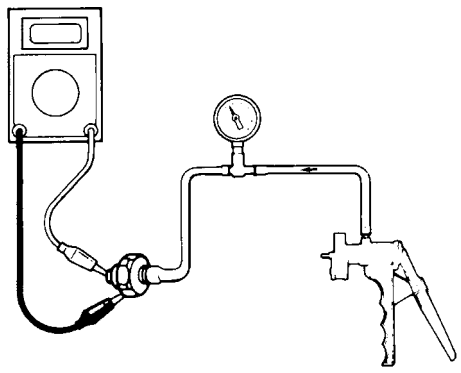

S6D88160

3. Se la temperatura ambiente e la temperatura dell'aria aspirata differiscono di un valore superiore a ± 5 °C (± 9 °F), sostituire il gruppo sensori.

NOTA:
Controllare il gruppo sensori a motore freddo.

Controllo del pressostato olio

1. Controllare la continuità del pressostato olio. Se non c'è continuità, sostituire.
2. Collegare l'utensile speciale al pressostato olio.
3. Azionare lentamente l'utensile speciale.


S6C18220

8

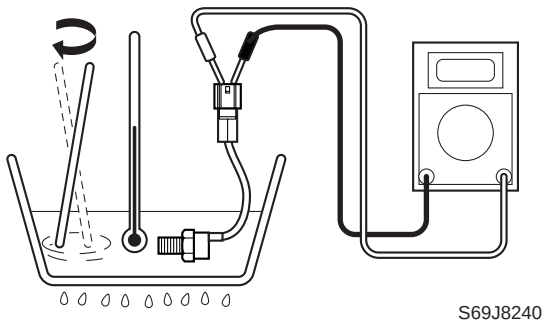
4. Controllare che non ci sia continuità nel pressostato alla pressione specificata. Se c'è continuità, sostituire.

Set vacuometro/manometro per pompa:
90890-06756

Pressione dell'olio specificata:
29,4–58,8 kPa
(0,29–0,59 kgf/cm^2, 4,26–8,53 psi)

Controllo del sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento

1. Posizionare il sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento in un contenitore pieno d'acqua e riscaldare lentamente l'acqua.

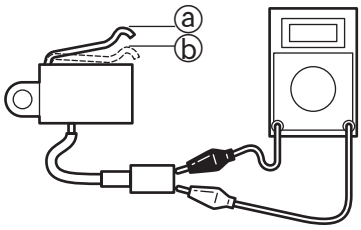

S69J8240

2. Misurare la resistenza del sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.

Resistenza del sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento:
Nero/giallo (B/Y) – Nero (B)
a 20 °C (68 °F): 2,439 kΩ
a 60 °C (140 °F): 0,589 kΩ
a 100 °C (212 °F): 0,193 kΩ

Controllo dell'interruttore della posizione del cambio

1. Controllare la continuità dell'interruttore della posizione del cambio. Se non c'è continuità, sostituire.

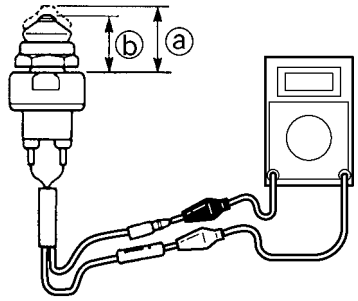


S69J8270

Posizione interruttore	Colore cavi	
	Blu/verde (L/G)	Nero (B)
Libero ⓐ		
Premuto ⓑ	○——	——○

Controllo dell'interruttore di folle (modello con barra di governo)

1. Controllare la continuità dell'interruttore di folle. Se non c'è continuità, sostituire.

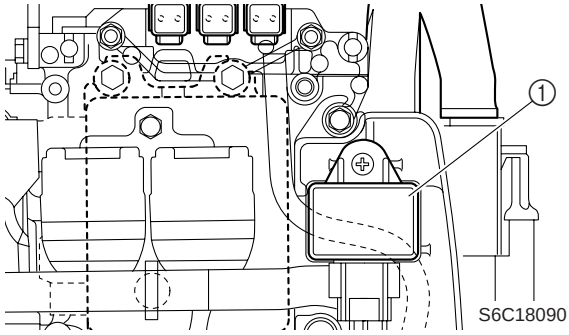


S66T8250

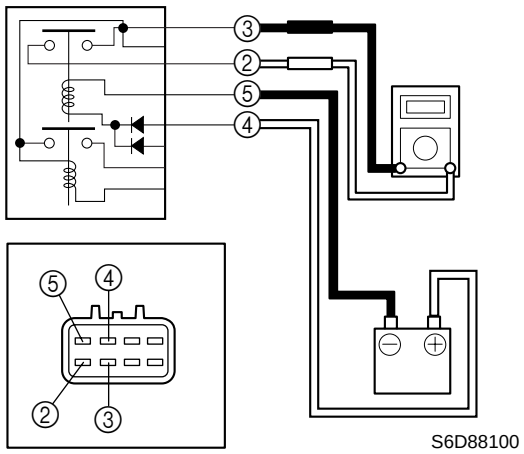
Posizione interruttore	Colore cavi	
	Marrone (Br)	Marrone (Br)
Libero ⓐ		
Premuto ⓑ	○——	——○

Controllo del relè principale e della pompa di alimentazione (comando principale)

1. Rimuovere il relè ① principale e della pompa di alimentazione.

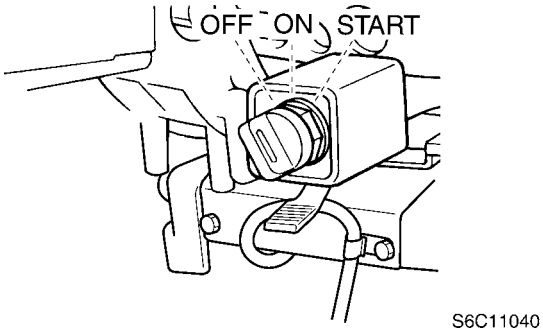


2. Collegare i cavi del tester digitale per circuiti ai terminali ② e ③ del relè.
3. Collegare il terminale positivo della batteria al terminale ④ principale e della pompa di alimentazione.
4. Collegare il terminale negativo della batteria al terminale ⑤ principale e della pompa di alimentazione.
5. Controllare la continuità tra i terminali del relè. Se non c'è continuità, sostituire.
6. Controllare che non ci sia continuità tra i terminali del relè dopo aver scollegato un terminale della batteria dal terminale ④ o ⑤ del relè. Se c'è continuità, sostituire.



Controllo dell'interruttore di avviamento del motore (modello con barra di governo)

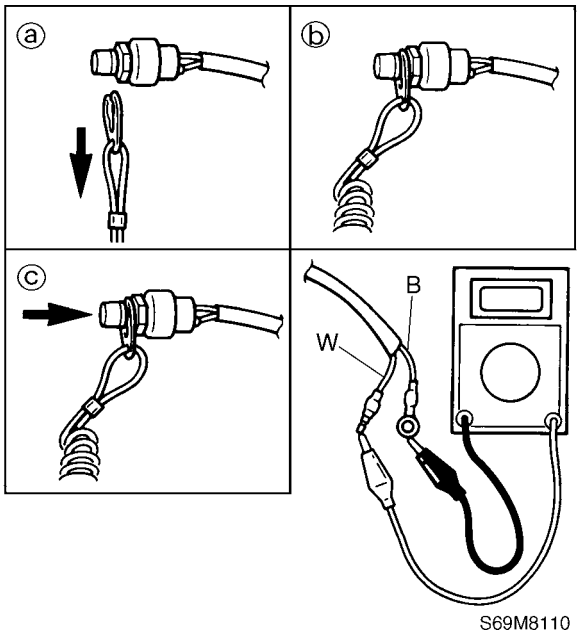
1. Controllare la continuità dell'interruttore di avviamento del motore. Se non c'è continuità, sostituire.



Posizione interruttore	Colore cavi				
	Bianco (W)	Nero (B)	Rosso (R)	Rosa (P)	Marrone (Br)
OFF	○—○				
ON			○—○		
Avvio			○—○		○

Controllo dell'interruttore di spegnimento di emergenza del motore (modello con barra di governo)

1. Controllare la continuità dell'interruttore di spegnimento di emergenza del motore. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.

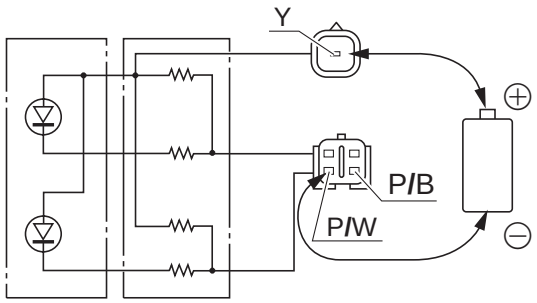


Posizione interruttore	Colore cavi	
	Bianco (W)	Nero (B)
Forcella rimossa ⓐ	○—○	
Forcella installata ⓑ		
Pulsante di spegnimento del motore premuto ⓒ	○—○	

8

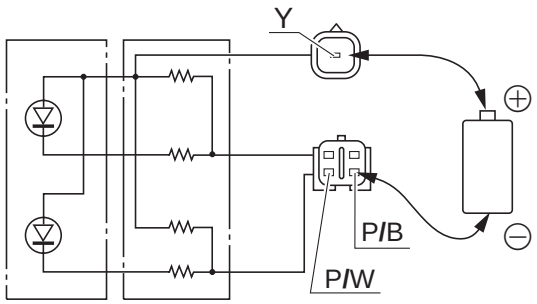
Controllo delle spie (modello con barra di governo)

1. Collegare il terminale positivo di una pila a stilo (1,5 V) al cavo (Y) giallo.
2. Collegare il terminale negativo di una pila a stilo (1,5 V) al cavo (P/W) rosa e bianco.
3. Controllare che la spia di bassa pressione (LED) si accenda. Sostituire se non si accende.



S6C18100

4. Collegare il terminale positivo di una pila a stilo (1,5 V) al cavo (Y) giallo.
5. Collegare il terminale negativo di una pila a stilo (1,5 V) al cavo (P/B) rosa e nero.
6. Controllare che la spia di surriscaldamento motore (LED) si accenda. Sostituire se non si accende.



S6C18110

ATTENZIONE:

Utilizzare solo una pila a stilo (1,5 V) quando si controllano le spie (LED). Altre batterie (ad es. batterie alcaline o batterie ad alta tensione) danneggiano i diodi.

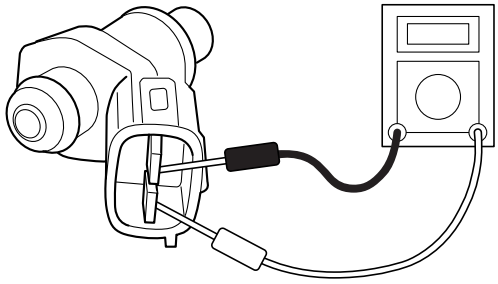
NOTA:

- Non applicare una tensione superiore a 1,7 V ai cavi quando si controllano le spie (LED).
- Le spie (LED) consentono il passaggio di corrente solo in una direzione. Di conseguenza, se le spie (LED) non si accendono, invertire il collegamento.

Sistema di controllo del carburante

Controllo degli iniettori

1. Misurare la resistenza degli iniettori del carburante.


S6C14170

NOTA:

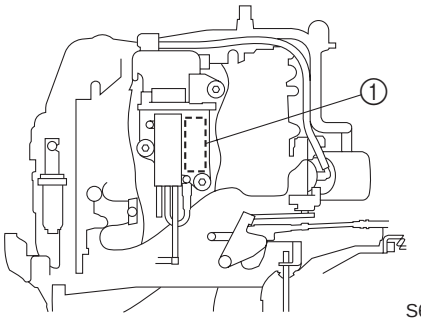
Controllare il funzionamento degli iniettori del carburante utilizzando la “Stationary test (Prova statica)” del sistema diagnostico.

Tester digitale per circuiti: 90890-03174

Resistenza dell’iniettore del carburante (valore di riferimento):
12,0 Ω a 21 °C (70 °F)

Controllo dell’elettropompa di alimentazione

1. Portare l’interruttore di avviamento del motore su ON.
2. Ascoltare il rumore di funzionamento dell’elettropompa di alimentazione ①. Se non si avvertono suoni, controllare l’impianto del carburante.

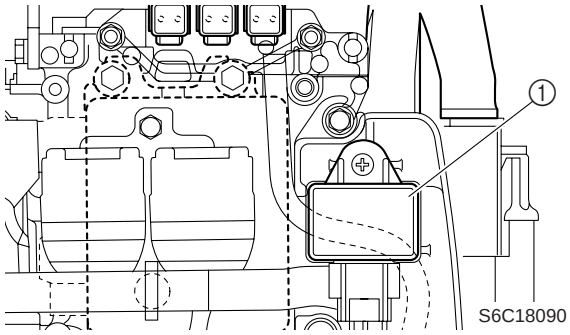


S6C18120

NOTA:
Dopo avere portato l'interruttore di avviamento del motore su ON, l'elettropompa di alimentazione si attiverà per 3 secondi.

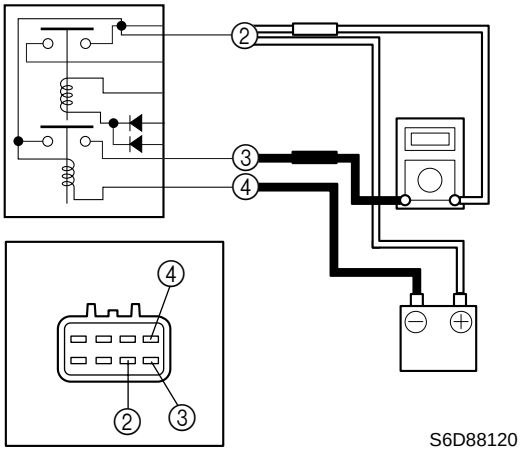
Controllo del relè principale e della pompa di alimentazione (controllo carburante)

1. Rimuovere il relè ① principale e della pompa di alimentazione.



S6C18090

2. Collegare i cavi del tester digitale per circuiti ai terminali ② e ③ del relè.
3. Collegare il terminale positivo della batteria al terminale ② del relè.
4. Collegare il terminale negativo della batteria al terminale ④ del relè.
5. Controllare la continuità tra i terminali del relè. Se non c'è continuità, sostituire.
6. Controllare che non ci sia continuità tra i terminali del relè dopo aver scollegato un terminale della batteria dal terminale ② o ④ del relè. Se c'è continuità, sostituire.



S6D88120

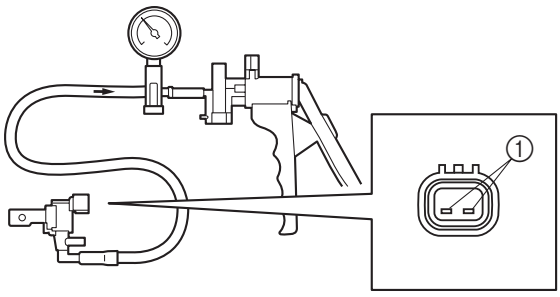
Controllo dell'elettrovalvola

1. Collegare l'utensile speciale all'elettrovalvola.
2. Applicare la pressione negativa specificata all'elettrovalvola.

	Set vacuometro/manometro per pompa: 90890-06756

	Pressione negativa specificata: 67 kPa (0,7 kgf/cm^2, 9,7 psi)

3. Controllare che l'elettrovalvola si apra e che la pressione negativa sia rilasciata quando la tensione della batteria è applicata ai terminali ① dell'elettrovalvola.



S6C18130

	Resistenza dell'elettrovalvola (valore di riferimento): 30,0–34,0 Ω a 20 °C (68 °F)

8

Impianto di avviamento

Controllo dei fusibili

1. Controllare la continuità dei fusibili. Se non c'è continuità, sostituire.

Controllo del relè del motorino di avviamento

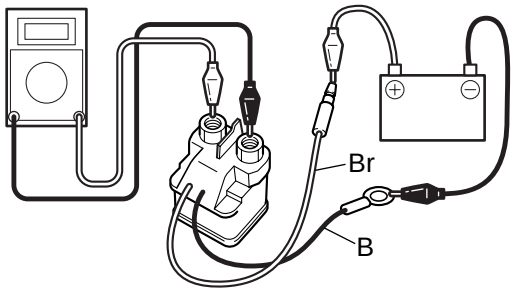
1. Collegare i cavi del tester digitale per circuiti ai terminali del relè del motorino di avviamento.

2. Collegare il terminale positivo della batteria al cavo marrone (Br).

3. Collegare il terminale negativo della batteria al cavo nero (B).

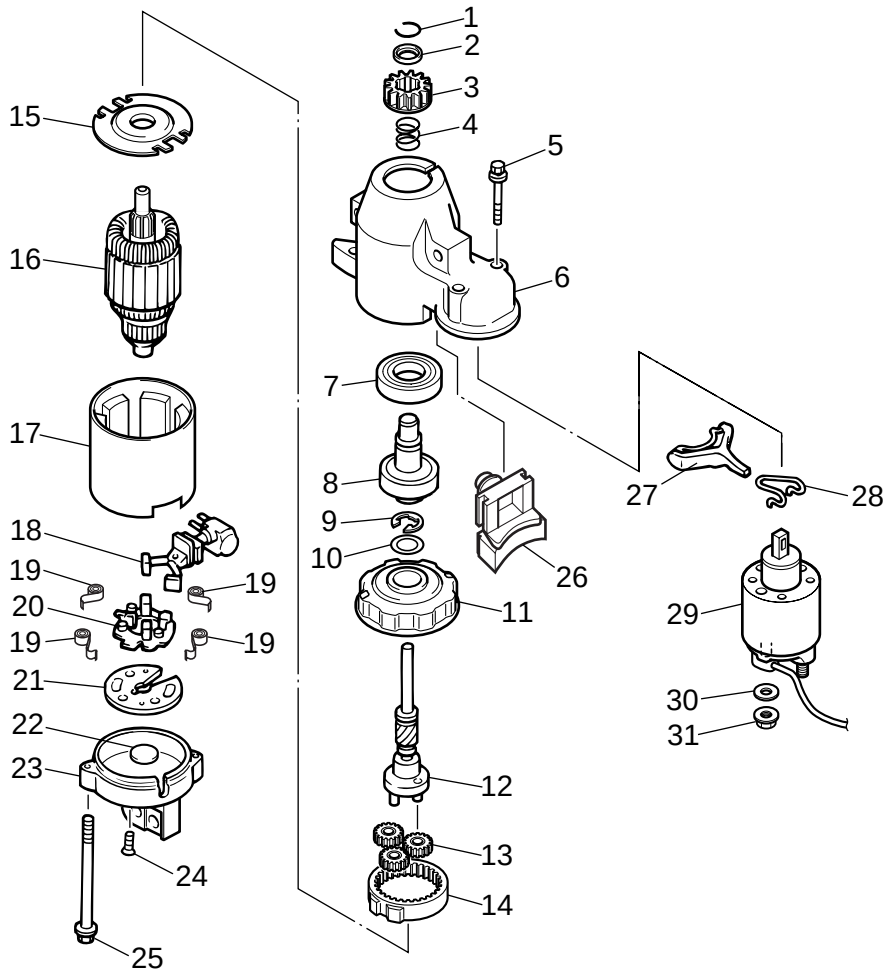
4. Controllare la continuità tra i terminali del relè del motorino di avviamento. Se non c'è continuità, sostituire.

5. Controllare che non ci sia continuità tra i terminali del relè del motorino di avviamento dopo avere scollegato un terminale della batteria dal cavo marrone (Br) o nero (B). Se c'è continuità, sostituire.



S60V8265

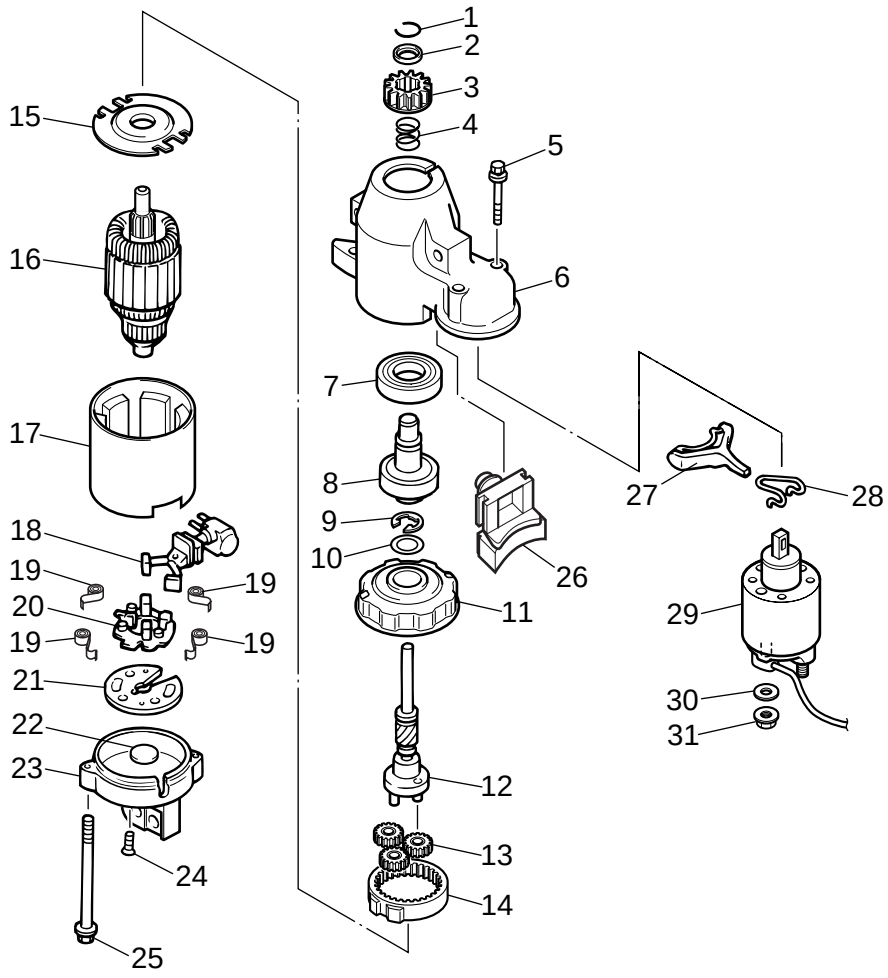
Motorino di avviamento



S63P8050

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
1	Forcella	1	
2	Fermo del pignone	1	
3	Pignone del motorino di avviamento	1	
4	Molla	1	
5	Bullone	2	M6 × 35 mm
6	Sede	1	
7	Cuscinetto	1	
8	Gruppo della frizione	1	
9	Anello Seeger	1	**Non riutilizzabile**
10	Rondella	1	
11	Staffa	1	
12	Albero con pignone	1	
13	Ingranaggio planetario	3	
14	Ingranaggio esterno	1	
15	Disco	1	
16	Indotto	1	
17	Statore	1	

8

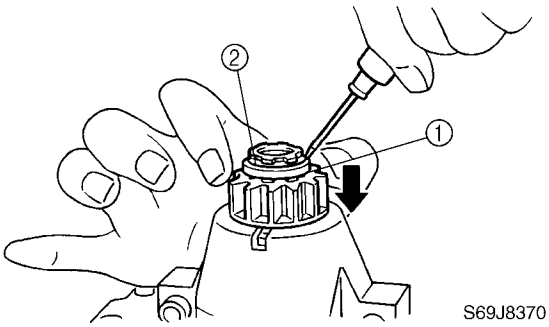


S63P8050

Pos.	Denominazione	Q'.tà	Note
18	Gruppo spazzole	1	
19	Molla della spazzola	4	
20	Portaspazzole	1	
21	Disco	1	
22	Rondella	1	
23	Staffa	1	
24	Vite	2	ø4 × 15 mm
25	Bullone	2	M6 × 120 mm
26	Guarnizione di gomma	1	
27	Leva del cambio	1	
28	Molla	1	
29	Gruppo teleruttore	1	
30	Rondella	1	
31	Dado	1	

Smontaggio del motorino di avviamento

1. Far scorrere verso il basso il fermo ① del pignone come indicato in figura, quindi rimuovere la forcella ②.



S69J8370

NOTA:
Rimuovere la forcella con un cacciavite a lama sottile.

2. Rimuovere il bullone, quindi smontare il motorino di avviamento.

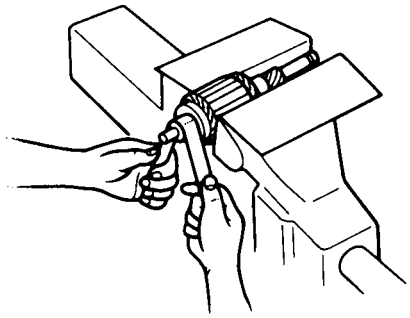
Controllo del pignone del motorino di avviamento

1. Controllare se i denti del pignone sono fessurati o usurati. Se necessario, sostituire.
2. Controllare se il movimento è regolare. Se necessario, sostituire.

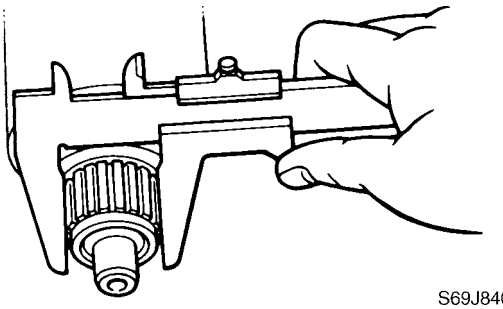
NOTA:
Fare ruotare il pignone in senso antiorario per controllare se si muove regolarmente e farlo ruotare in senso orario per controllare se si blocca in posizione.

Controllo dell'indotto

1. Controllare se il commutatore è sporco. Se necessario, pulire con tela smeriglio N.600 ed aria compressa.

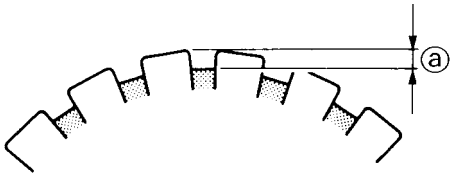

S69J8390

2. Misurare il diametro del commutatore. Se inferiore al valore specificato, sostituire l'indotto.


S69J8400

Limite di diametro del commutatore:
28,0 mm (1,10 in)

3. Misurare l'intaglio ⓐ del commutatore. Se inferiore al valore specificato, sostituire l'indotto.

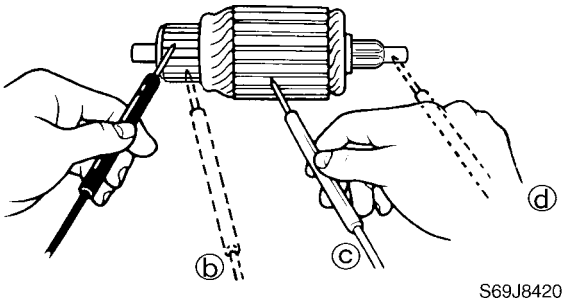


S69J8410

Limite di usura ⓐ dell'intaglio del commutatore:
0,2 mm (0,01 in)

8

4. Controllare la continuità dell'indotto. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.

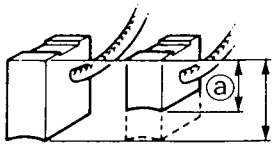


S69J8420

Continuità dell'indotto	
Segmenti commutatore ⓑ	Continuità
Segmento – Nucleo indotto ⓒ	Mancanza di continuità
Segmento – Albero indotto ⓓ	Mancanza di continuità

Controllo delle spazzole

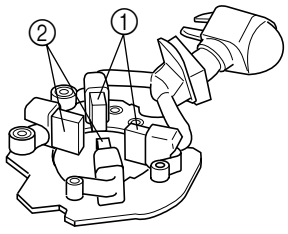
1. Misurare la lunghezza delle spazzole. Se inferiore al valore specificato, sostituire il gruppo spazzole.



S69J8430

Limite di usura ⓐ della lunghezza della spazzola: 9,5 mm (0,37 in)

2. Controllare la continuità del gruppo portaspazzole. Se non rientra nelle specifiche, sostituire.

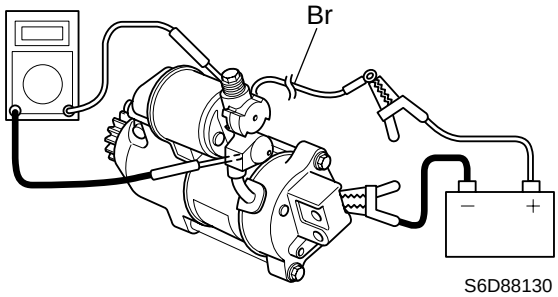


S69J8440

Continuità spazzole	
Spazzola ① – Spazzola ②	Mancanza di continuità

Controllo del teleruttore

1. Collegare i cavi del tester ai terminali del teleruttore come indicato in figura.
2. Collegare il cavo positivo della batteria al cavo marrone (Br).
3. Collegare il cavo negativo della batteria al corpo del motorino di avviamento.



S6D88130

ATTENZIONE:

Non collegare la batteria per più di un secondo, altrimenti il teleruttore potrebbe subire danni.

4. Controllare che ci sia continuità tra i terminali del teleruttore. Se non c'è continuità, sostituire.
5. Controllare che non ci sia continuità dopo aver scollegato il terminale negativo della batteria. Se c'è continuità, sostituire.

NOTA:

Il pignone del motorino di avviamento dovrebbe venire spinto fuori quando il teleruttore è eccitato.

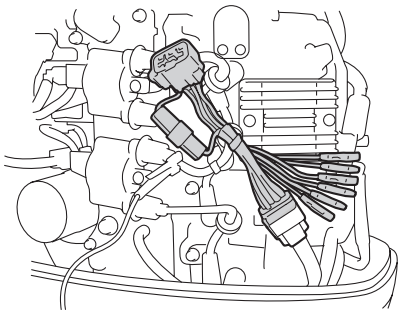
Controllo del funzionamento del motorino di avviamento

1. Controllare il funzionamento del motorino di avviamento dopo averlo installato sul gruppo motore.

Sistema di carica

Controllo della bobina dello statore

1. Scollegare il connettore della bobina dello statore.
2. Collegare il fascio cavi di prova (6 poli) al connettore della bobina dello statore.
3. Misurare la tensione di picco erogata dalla bobina dello statore. Se inferiore al valore specificato, sostituire la bobina dello statore.


S6C18150

Tester digitale per circuiti: 90890-03174
Adattatore per la tensione di picco B: 90890-03172
Fascio cavi di prova (6 poli): 90890-06848

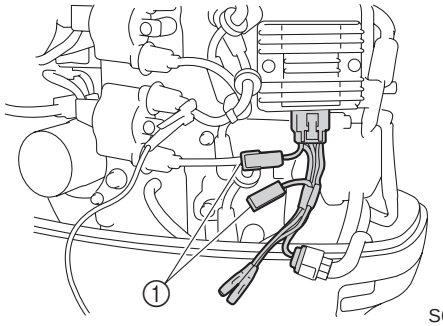
Tensione di picco erogata dalla bobina dello statore:
Bianco (W) – Bianco (W)

giri/min	Senza carico		
	Avviamento	1.500	3.500
V CC	13,2	42,2	96,6

Resistenza della bobina dello statore (valore di riferimento):
Bianco (W) – Bianco (W)
0,52–0,63 Ω a 20 °C (68 °F)

Controllo del raddrizzatore/regolatore

1. Scollegare il connettore della bobina dello statore.
2. Collegare il fascio cavi di prova (6 poli) tra il raddrizzatore/regolatore e il connettore della bobina dello statore.
3. Scollegare il connettore ① del cablaggio di prova, quindi misurare la tensione di picco erogata dal raddrizzatore/regolatore in corrispondenza del connettore. Se inferiore alla specifica, misurare la tensione di picco erogata dalla bobina dello statore. Se la tensione di picco erogata dalla bobina dello statore è superiore al valore specificato, sostituire il raddrizzatore/regolatore.



S6C18140

Tester digitale per circuiti: 90890-03174
Fascio cavi di prova (6 poli): 90890-06848

Tensione di picco erogata dal raddrizzatore/regolatore:
Rosso (R) – Nero (B)

giri/min	Senza carico	
	1.500	3.500
V CC	13,0	13,0

8

— MEMO —

TRBL SHTG ?

Individuazione dei guasti

Utensili speciali.....9-1

Sistema diagnostico 9-2
Introduzione.....9-2

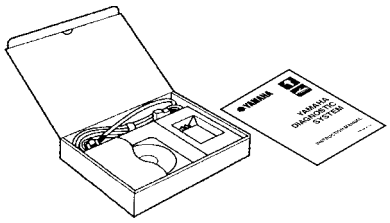
Autodiagnosi.....9-5
Diagnosi del sistema elettronico di comando 9-5

Gruppo motore.....9-7

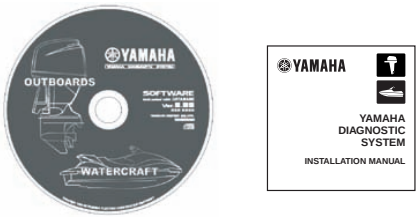
Gruppo di trim e tilt elettroidraulico 9-22

9

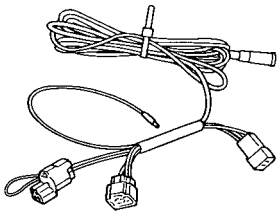
Utensili speciali



Sistema diagnostico
60V-85300-02



Sistema diagnostico
60V-WS853-02



Lampada diagnostica B
90890-06865

Sistema diagnostico

Introduzione

Caratteristiche

Il sistema diagnostico recentemente sviluppato dalla permette di rilevare ed analizzare più rapidamente le anomalie del motore, al fine di accelerare le procedure di individuazione dei guasti, rispetto ai metodi tradizionali.
Collegando il proprio computer al modulo ECM (modulo elettronico di comando) di un motore fuoribordo con il cavo di trasferimento dati, questo software può essere utilizzato per visualizzare su un monitor i dati dei sensori e i dati registrati dal modulo ECM.
Se questo software viene installato con un sistema operativo Microsoft Windows® 95, Windows 98, Windows Me, Windows 2000 o Windows XP le informazioni possono essere visualizzate con veste grafica a colori. Il software si può utilizzare sia con il mouse sia con una tastiera.
Inoltre, si possono salvare su disco o stampare i dati delle funzioni principali (Diagnosi, Registrazione diagnosi, Monitoraggio del motore e Registrazione automatica dei dati).

Funzioni

1. **Diagnosis (Diagnosi):** con l'interruttore principale del motore su ON, vengono visualizzati lo stato di ciascun sensore ed i codici o le voci della diagnosi del modulo ECM. Questo consente di individuare rapidamente i componenti ed i comandi guasti.

2. **Diagnosis record (Registrazione diagnosi):** vengono visualizzati i sensori che sono stati attivati e i codici diagnostici del modulo ECM che sono stati registrati. Questo vi consente di verificare i guasti registrati dal motore fuoribordo.

3. **Engine monitor (Monitoraggio motore):** vengono visualizzati lo stato di ciascun sensore e i dati del modulo ECM mentre il motore è in funzione. Questo consente di individuare rapidamente i componenti guasti.

4. **Stationary test (Prova statica):** l'accensione, l'iniezione del carburante, l'elettropompa di alimentazione e la valvola di controllo del regime minimo vengono controllate a motore spento. Questi controlli si possono eseguire rapidamente.

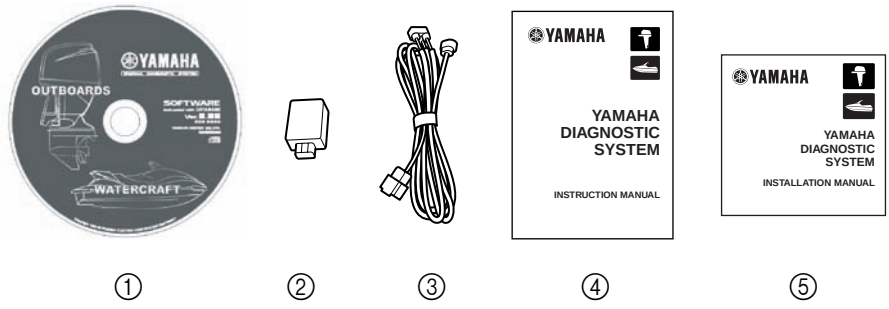
5. **Active test (Prova dinamica):** con il motore in funzione, vengono controllate la mancata accensione di uno dei cilindri e le variazioni del regime motore per stabilire se il cilindro e la valvola di controllo del regime minimo sono guasti. Questi controlli si possono eseguire rapidamente.

6. **Data logger (Registrazione automatica dei dati):** visualizza 13 minuti di dati registrati per due o più delle voci memorizzate nel modulo ECM. Inoltre viene visualizzata una tabella con il tempo di funzionamento del motore nei diversi regimi ed il tempo di funzionamento totale. Questo consente di controllare lo stato di funzionamento del motore.

7. **Some files (Alcuni file):** consente di selezionare ed avviare altre applicazioni mentre si continua ad utilizzare il programma diagnostico.

Contenuto

1. Software (1)
2. Adattatore (1)
3. Cavo di trasferimento dati (1)
4. Manuale di istruzioni (1)
5. Manuale di installazione (1)



① ② ③ ④ ⑤

9

Requisiti hardware

Accertare che il vostro computer sia conforme ai seguenti requisiti prima di utilizzare questo software.

Computer:	IBM compatibile
Sistema operativo:	Microsoft Windows 95, Windows 98, Windows Me, Windows 2000 o Windows XP (versione inglese)
CPU:	
Windows 95/98:	i486X, 100 MHz o superiore (raccomandato Pentium 100 MHz o superiore)
Windows Me/2000:	Pentium, 166 MHz o superiore (raccomandato Pentium 233 MHz o superiore)
Windows XP:	Pentium, 300 MHz o superiore (raccomandato Pentium 500 MHz o superiore)
Memoria:	
Windows 95/98:	16 MB o superiore (raccomandati 32 MB o superiore)
Windows Me:	32 MB o superiore (raccomandati 64 MB o superiore)
Windows 2000:	64 MB o superiore (raccomandati 128 MB o superiore)
Windows XP:	128 MB o superiore (raccomandati 256 MB o superiore)
Spazio disponibile su hard disk:	20 MB o superiore (raccomandati 40 MB o superiore)
Drive:	unità CD-ROM
Monitor:	VGA (640 × 480 pixel), (raccomandato SVGA [800 × 600 pixel] o superiore) 256 colori o più
Mouse:	compatibile con i sistemi operativi indicati sopra
Porta di scambio dati:	porta RS232C (Dsub-9 poli), porta USB
Stampante:	compatibile con i sistemi operativi indicati sopra

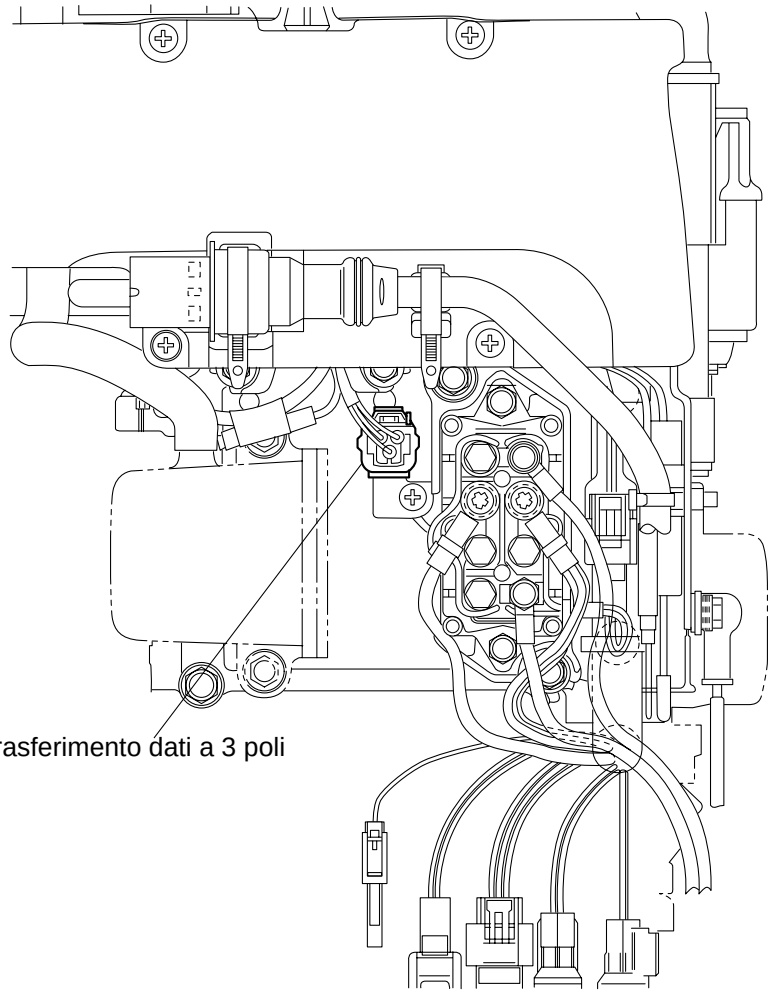
NOTA:

- La quantità di memoria e la quantità di spazio disponibile su hard disk varia a seconda del computer utilizzato.
- Utilizzando questo software, l'assenza di spazio disponibile sufficiente su hard disk potrebbe determinare errori e causare insufficienze di memoria.
- Il software non gira correttamente su alcuni computer.
- Non avviare altre applicazioni software in fase di avviamento del programma.
- Non utilizzare la funzione salvaschermo o di risparmio energia quando si utilizza questo programma.
- Se il modulo ECM viene sostituito riavviare il programma.
- Windows XP è un sistema operativo multiuso, pertanto ricordarsi di chiudere il programma se l'utente cambia.
- L'adattatore USB non può essere utilizzato con Windows 95.

Per le istruzioni di funzionamento del sistema diagnostico , fare riferimento al "Manuale di istruzioni del sistema diagnostico ".

Collegamento del cavo di trasmissione dati al motore fuoribordo

Vista da prua



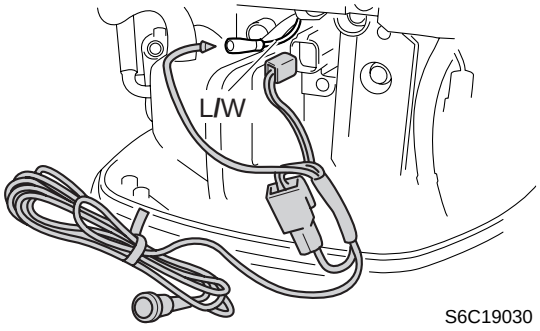
S6C19010

9

Autodiagnosi

Diagnosi del sistema elettronico di comando

1. Collegare l'utensile speciale al motore fuoribordo come indicato in figura.



S6C19030

NOTA:
Quando si esegue questa diagnosi, tutti i cavi elettrici devono essere collegati correttamente.

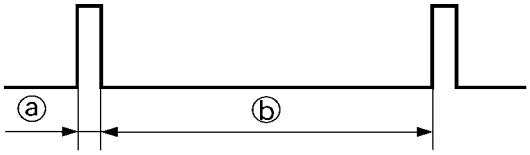
Lampada diagnostica B: 90890-06865

2. Avviare il motore e lasciarlo girare al minimo.

3. Controllare la modalità di lampeggio dell'utensile speciale per determinare se ci sono dei guasti.

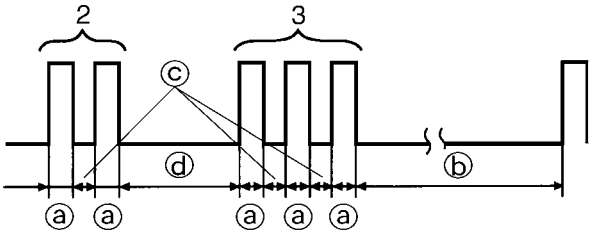
   - Condizione normale
     (nessun componente difettoso né procedure irregolari)

   - Viene emesso un lampeggio singolo ogni 4,95 secondi.
     ⓐ: Acceso, 0,33 secondi
     ⓑ: Spento, 4,95 secondi



S69J9020

   - Indicazione del codice di guasto
     Esempio: la figura indica il codice numero 23.
     ⓐ: Acceso, 0,33 secondi
     ⓑ: Spento, 4,95 secondi
     ⓒ: Spento, 0,33 secondi
     ⓓ: Spento, 1,65 secondi



S69J9030

4. Se viene visualizzato un codice diagnostico indicato in tabella, verificare il componente difettoso in funzione della modalità di lampeggio.

NOTA:
Quando viene rilevato più di un problema la luce della lampada diagnostica presenta un'intermittenza corrispondente al problema dal codice più basso. Dopo l'eliminazione del problema, il lampeggio passa allo schema del successivo problema con il codice più basso. Si procede in questo modo fino all'identificazione ed eliminazione di tutti i problemi.

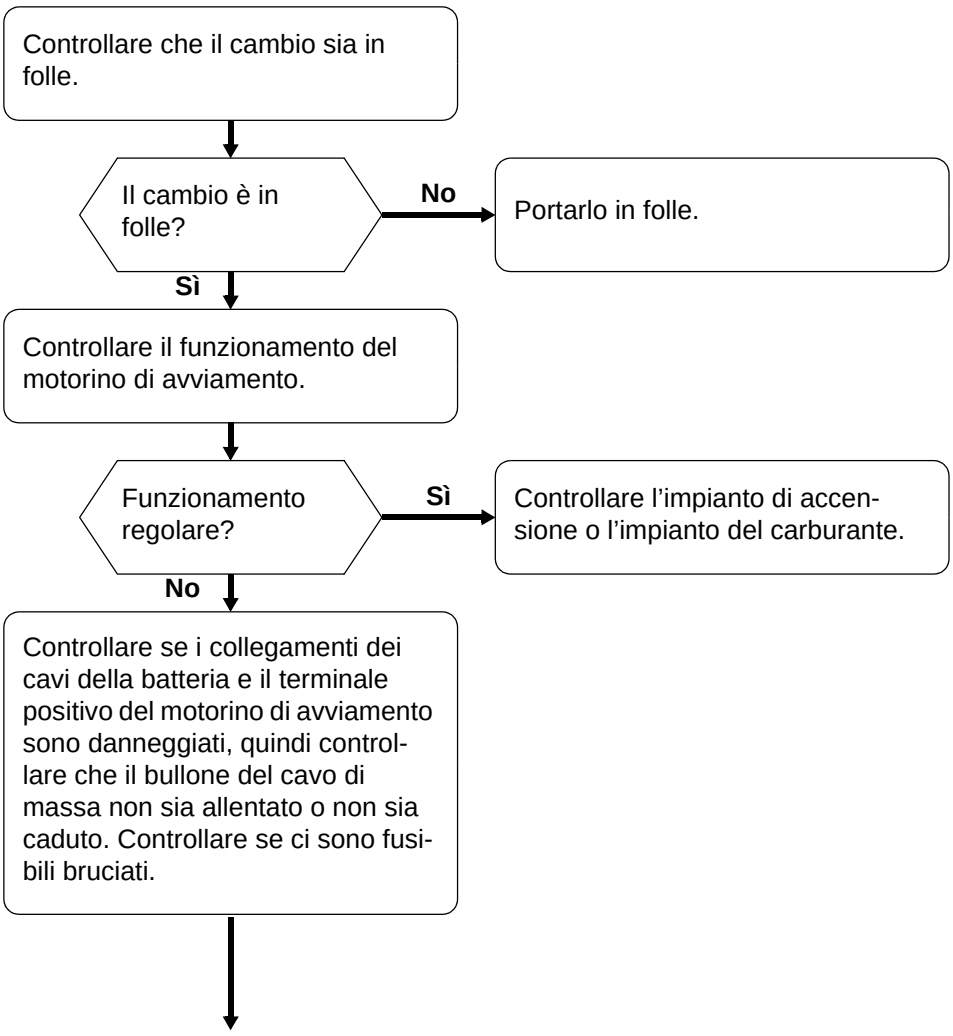
Codice	Sintomo
1	Normale
15	Segnale errato del sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento
18	Segnale errato del sensore di posizione valvola a farfalla
19	Tensione errata della batteria
23	Segnale errato del gruppo sensore (sensore della temperatura dell'aria aspirata)
28	Segnale errato dell'interruttore di folle
29	Segnale errato del gruppo sensore (sensore della pressione dell'aria aspirata)
37	Segnale errato del controllo del regime minimo
44	Segnale errato dell'interruttore di spegnimento di emergenza del motore
49	Segnale di raffreddamento eccessivo
59	Segnale errato dei dati memorizzati

NOTA:
- Prima di procedere all'individuazione dei guasti del motore fuoribordo, controllare il montaggio e l'ancoraggio del motore fuoribordo. Accertare inoltre che sia stato utilizzato il carburante prescritto e che la batteria sia completamente carica.
- Per diagnosticare un guasto meccanico, utilizzare le tabelle di individuazione guasti riportate in questo capitolo. Inoltre, durante i controlli e la manutenzione del motore fuoribordo, vedere i capitoli 3–8 per eseguire la manutenzione in sicurezza.
- Per diagnosticare le anomalie di sensori o di interruttori, utilizzare la lampada diagnostica per determinare la causa.

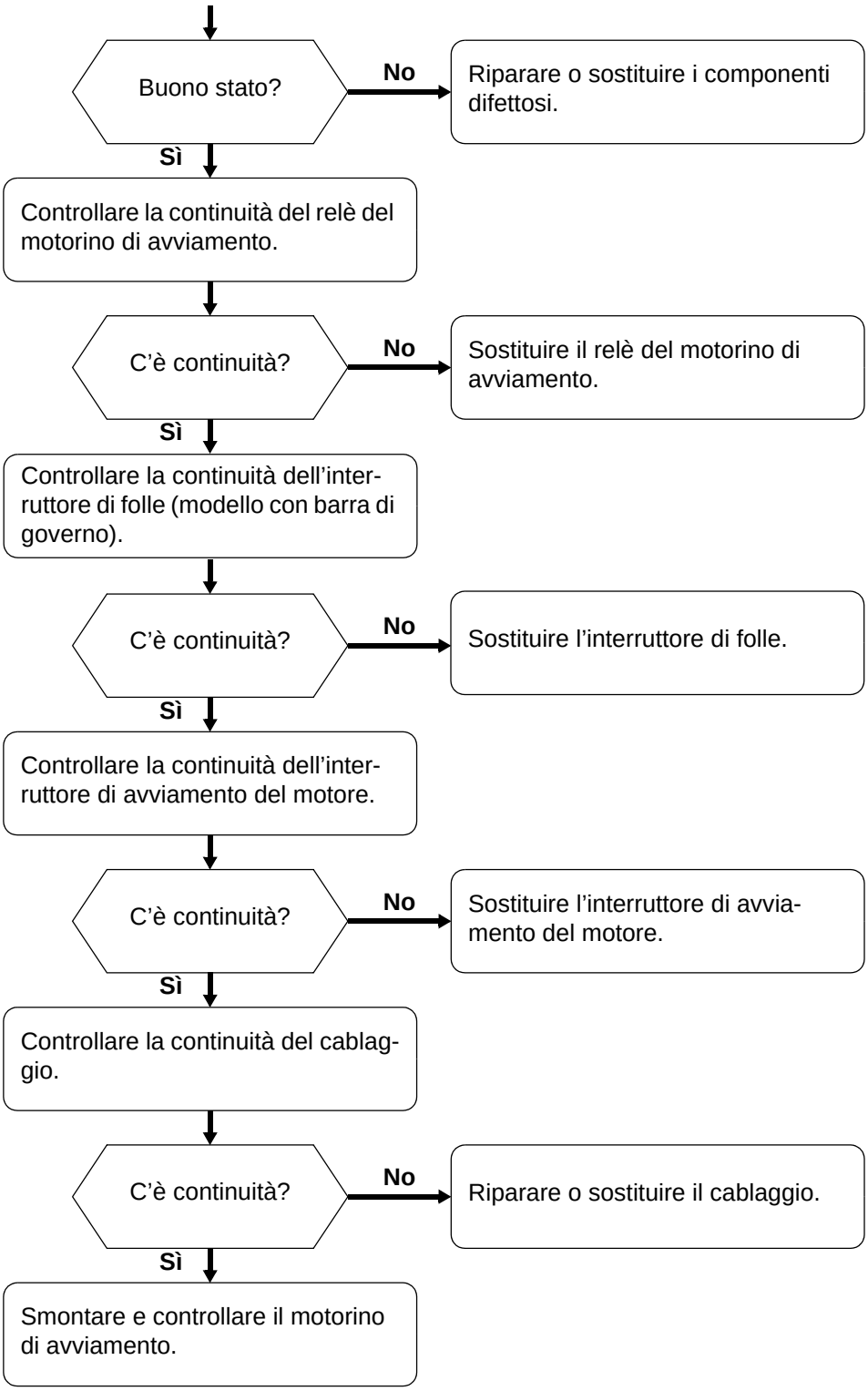
Gruppo motore

Sintomo 1: il motore non parte o l'avviamento del motore è difficoltoso.

Impianto di avviamento

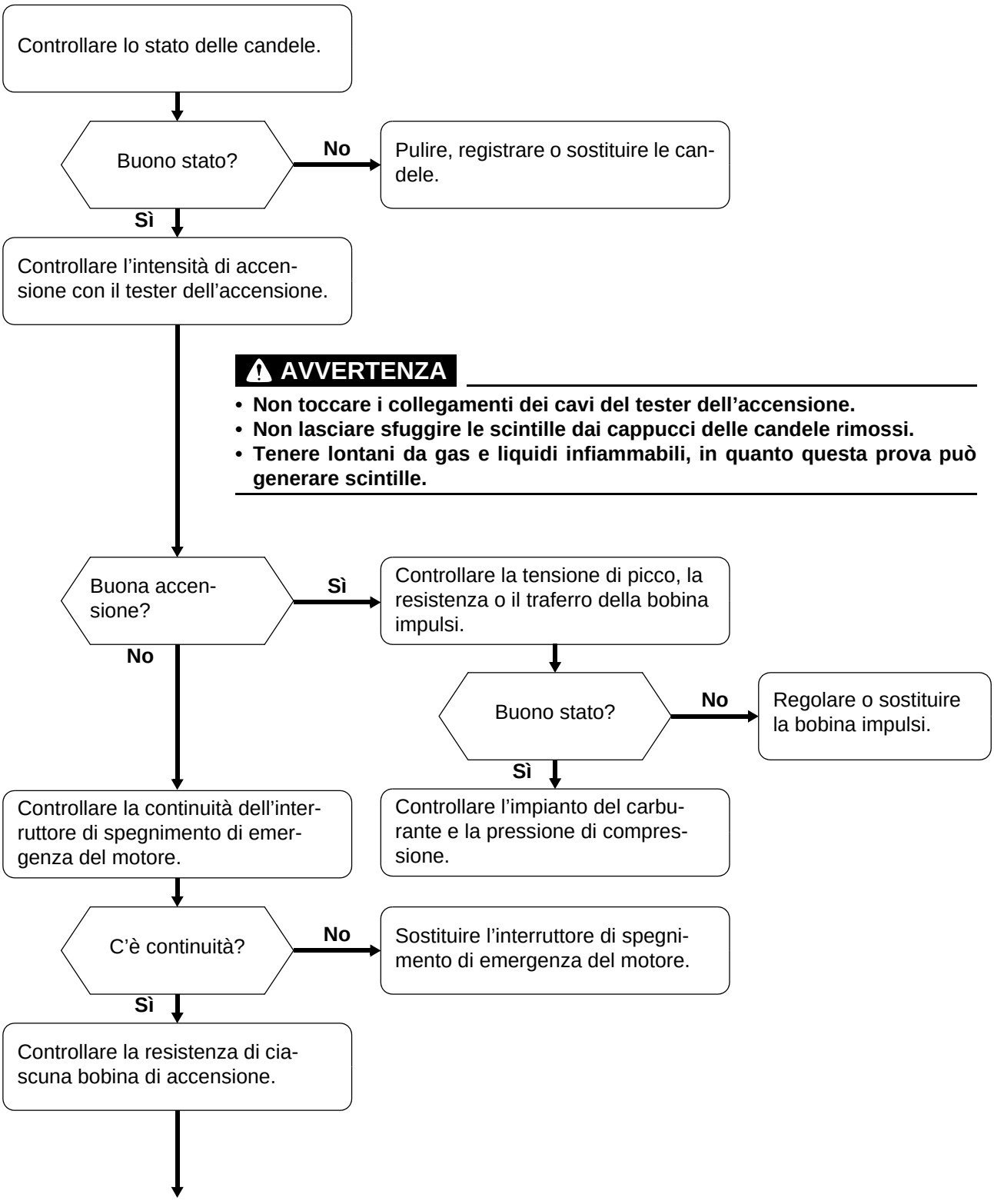

Controllare che il cambio sia in folle.
Il cambio è in folle?
No
Portarlo in folle.
Sì
Controllare il funzionamento del motorino di avviamento.
Funzionamento regolare?
Sì
Controllare l'impianto di accensione o l'impianto del carburante.
No
Controllare se i collegamenti dei cavi della batteria e il terminale positivo del motorino di avviamento sono danneggiati, quindi controllare che il bullone del cavo di massa non sia allentato o non sia caduto. Controllare se ci sono fusibili bruciati.

Continua alla prossima pagina.

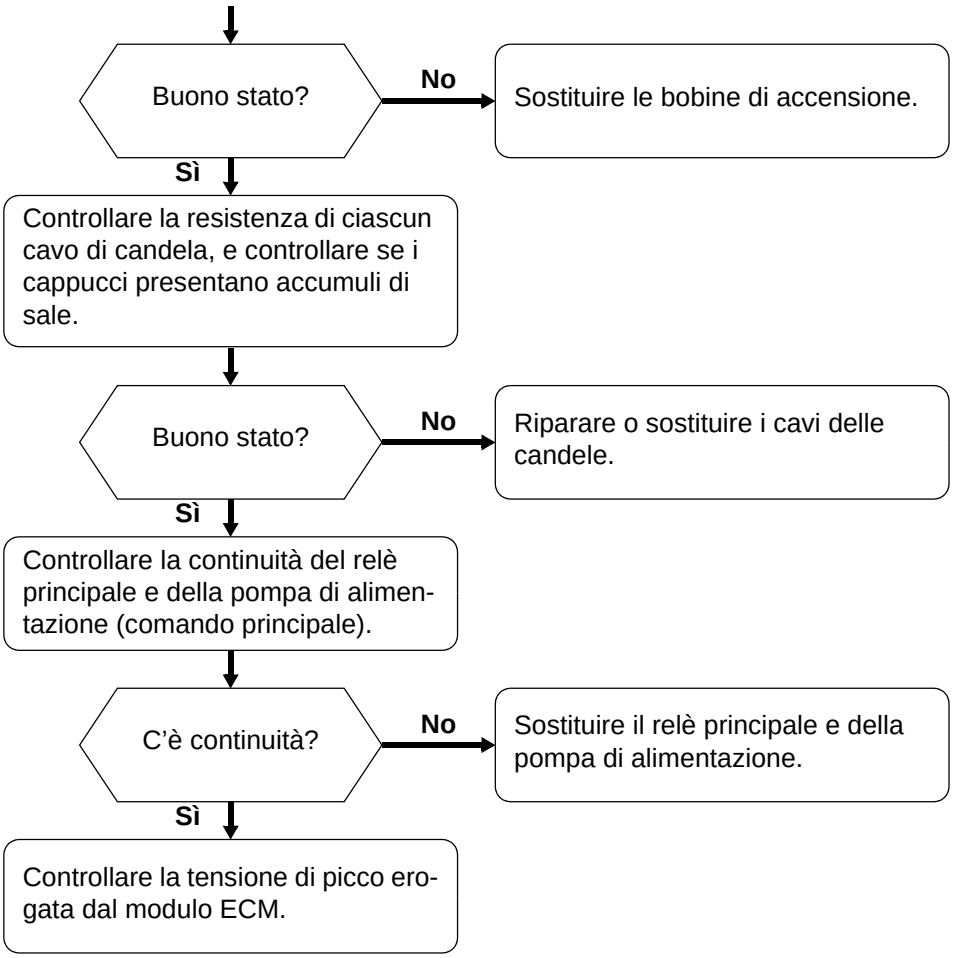

Buono stato?
No
Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Sì
Controllare la continuità del relè del motorino di avviamento.
C'è continuità?
No
Sostituire il relè del motorino di avviamento.
Sì
Controllare la continuità dell'interruttore di folle (modello con barra di governo).
C'è continuità?
No
Sostituire l'interruttore di folle.
Sì
Controllare la continuità dell'interruttore di avviamento del motore.
C'è continuità?
No
Sostituire l'interruttore di avviamento del motore.
Sì
Controllare la continuità del cablaggio.
C'è continuità?
No
Riparare o sostituire il cablaggio.
Sì
Smontare e controllare il motorino di avviamento.

9

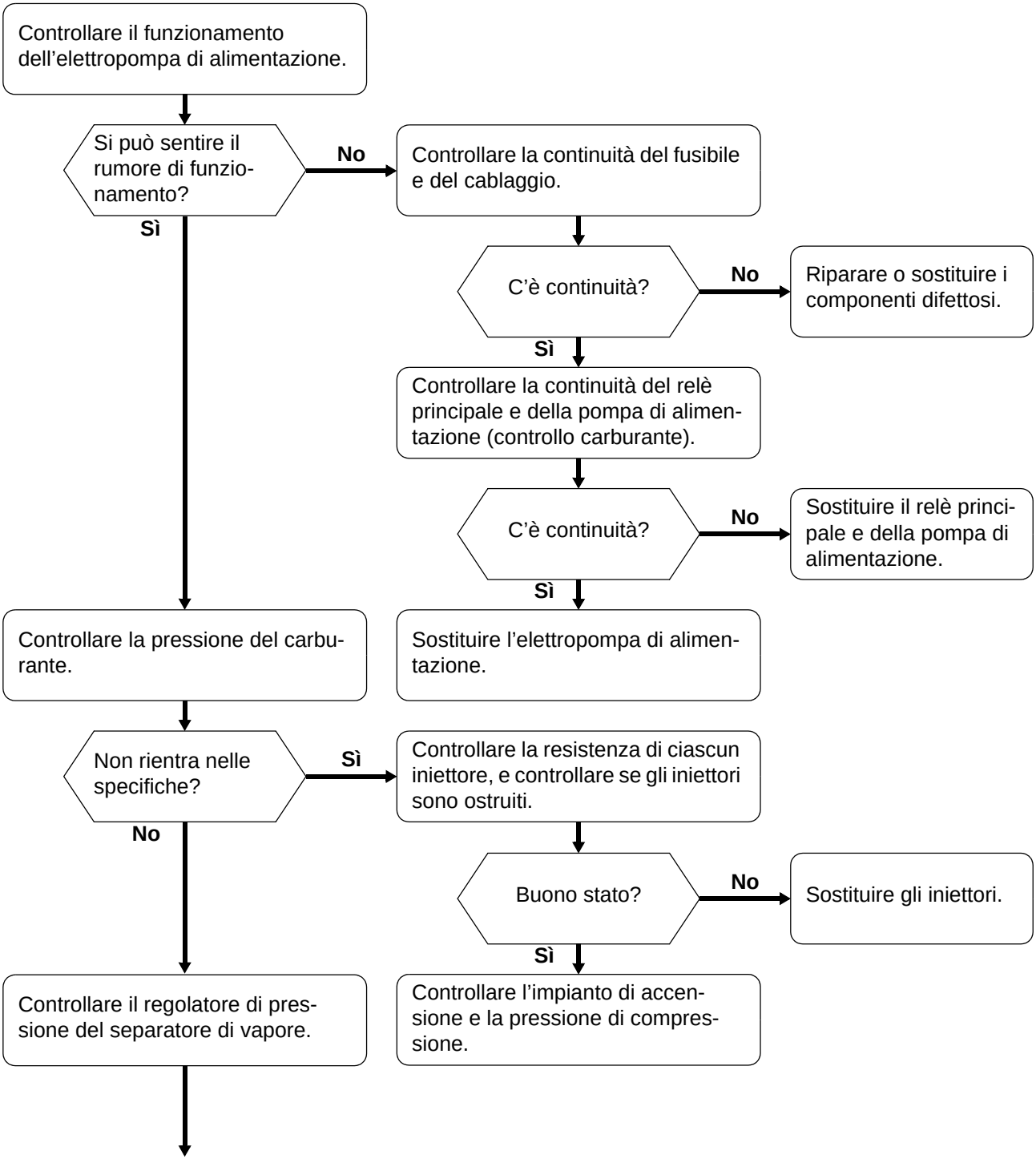
Impianto di accensione


Controllare lo stato delle candele.
Buono stato?
No
Pulire, registrare o sostituire le candele.
Sì
Controllare l'intensità di accensione con il tester dell'accensione.
AVVERTENZA
• Non toccare i collegamenti dei cavi del tester dell'accensione.
• Non lasciare sfuggire le scintille dai cappucci delle candele rimossi.
• Tenere lontani da gas e liquidi infiammabili, in quanto questa prova può generare scintille.
Buona accensione?
Sì
Controllare la tensione di picco, la resistenza o il traferro della bobina impulsi.
No
Buono stato?
No
Regolare o sostituire la bobina impulsi.
Sì
Controllare la continuità dell'interruttore di spegnimento di emergenza del motore.
Controllare l'impianto del carburante e la pressione di compressione.
C'è continuità?
No
Sostituire l'interruttore di spegnimento di emergenza del motore.
Sì
Controllare la resistenza di ciascuna bobina di accensione.

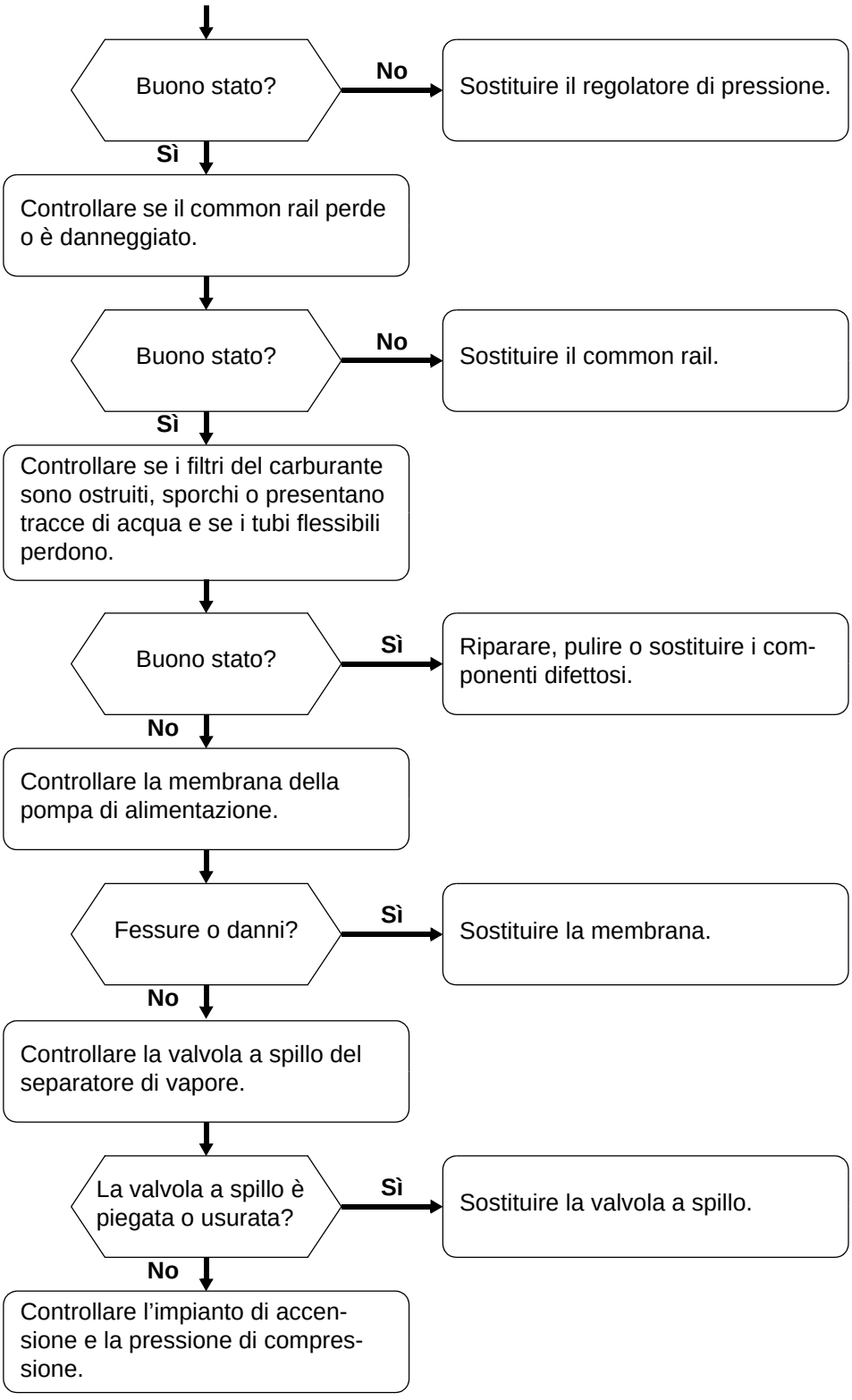
Continua alla prossima pagina.


Buono stato?
No
Sostituire le bobine di accensione.
Sì
Controllare la resistenza di ciascun cavo di candela, e controllare se i cappucci presentano accumuli di sale.
Buono stato?
No
Riparare o sostituire i cavi delle candele.
Sì
Controllare la continuità del relè principale e della pompa di alimentazione (comando principale).
C'è continuità?
No
Sostituire il relè principale e della pompa di alimentazione.
Sì
Controllare la tensione di picco erogata dal modulo ECM.

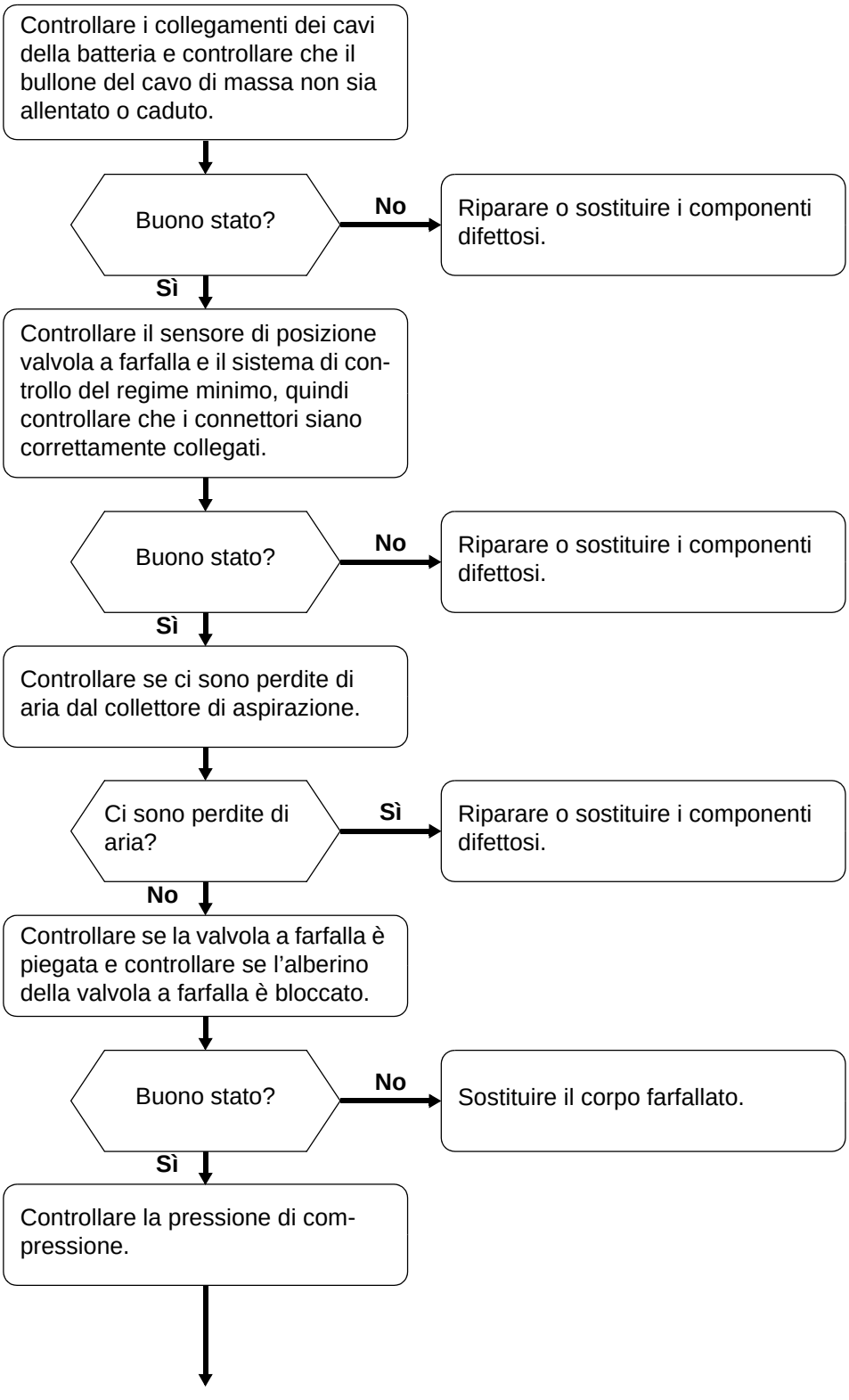
Impianto del carburante


Controllare il funzionamento dell'elettropompa di alimentazione.
Si può sentire il rumore di funzionamento?
No
Sì
Controllare la continuità del fusibile e del cablaggio.
C'è continuità?
No
Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Sì
Controllare la continuità del relè principale e della pompa di alimentazione (controllo carburante).
C'è continuità?
No
Sostituire il relè principale e della pompa di alimentazione.
Sì
Sostituire l'elettropompa di alimentazione.
Controllare la pressione del carburante.
Non rientra nelle specifiche?
Sì
No
Controllare la resistenza di ciascun iniettore, e controllare se gli iniettori sono ostruiti.
Buono stato?
No
Sostituire gli iniettori.
Sì
Controllare l'impianto di accensione e la pressione di compressione.
Controllare il regolatore di pressione del separatore di vapore.

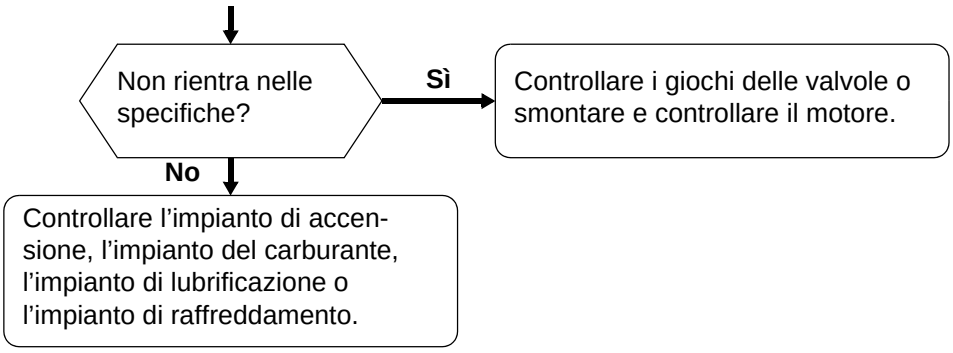
Continua alla prossima pagina.


Buono stato?
No
Sostituire il regolatore di pressione.
Sì
Controllare se il common rail perde o è danneggiato.
Buono stato?
No
Sostituire il common rail.
Sì
Controllare se i filtri del carburante sono ostruiti, sporchi o presentano tracce di acqua e se i tubi flessibili perdono.
Buono stato?
Sì
Riparare, pulire o sostituire i componenti difettosi.
No
Controllare la membrana della pompa di alimentazione.
Fessure o danni?
Sì
Sostituire la membrana.
No
Controllare la valvola a spillo del separatore di vapore.
La valvola a spillo è piegata o usurata?
Sì
Sostituire la valvola a spillo.
No
Controllare l'impianto di accensione e la pressione di compressione.

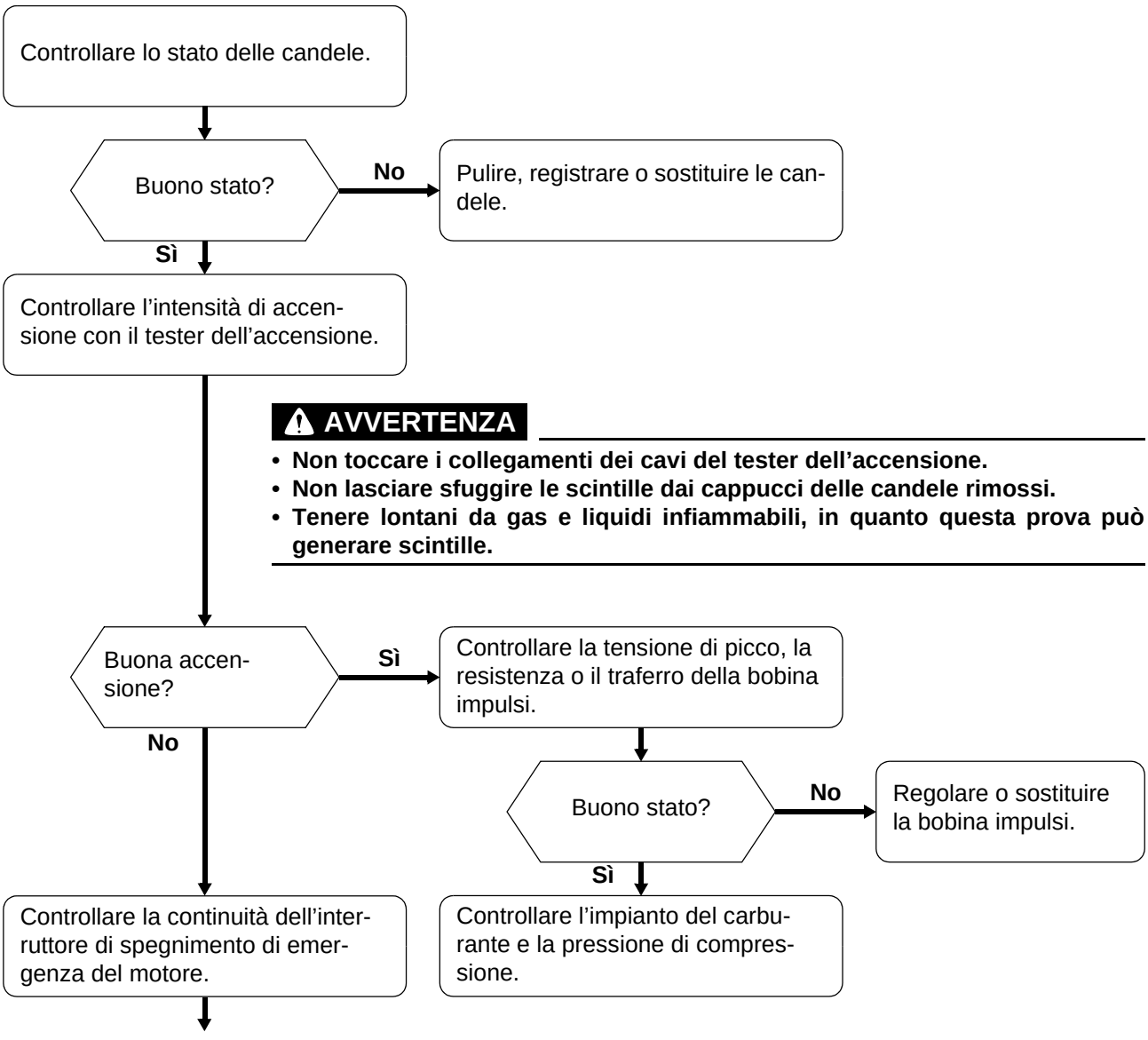
Sintomo 2: il regime motore a farfalla completamente aperta è basso, il regime motore diminuisce o il motore stalla (scarsa accelerazione o scarsa decelerazione).


Controllare i collegamenti dei cavi della batteria e controllare che il bullone del cavo di massa non sia allentato o caduto.
Buono stato?
No
Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Sì
Controllare il sensore di posizione valvola a farfalla e il sistema di controllo del regime minimo, quindi controllare che i connettori siano correttamente collegati.
Buono stato?
No
Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Sì
Controllare se ci sono perdite di aria dal collettore di aspirazione.
Ci sono perdite di aria?
Sì
Riparare o sostituire i componenti difettosi.
No
Controllare se la valvola a farfalla è piegata e controllare se l'alberino della valvola a farfalla è bloccato.
Buono stato?
No
Sostituire il corpo farfallato.
Sì
Controllare la pressione di compressione.

Continua alla prossima pagina.


Non rientra nelle specifiche?
Sì
Controllare i giochi delle valvole o smontare e controllare il motore.
No
Controllare l'impianto di accensione, l'impianto del carburante, l'impianto di lubrificazione o l'impianto di raffreddamento.

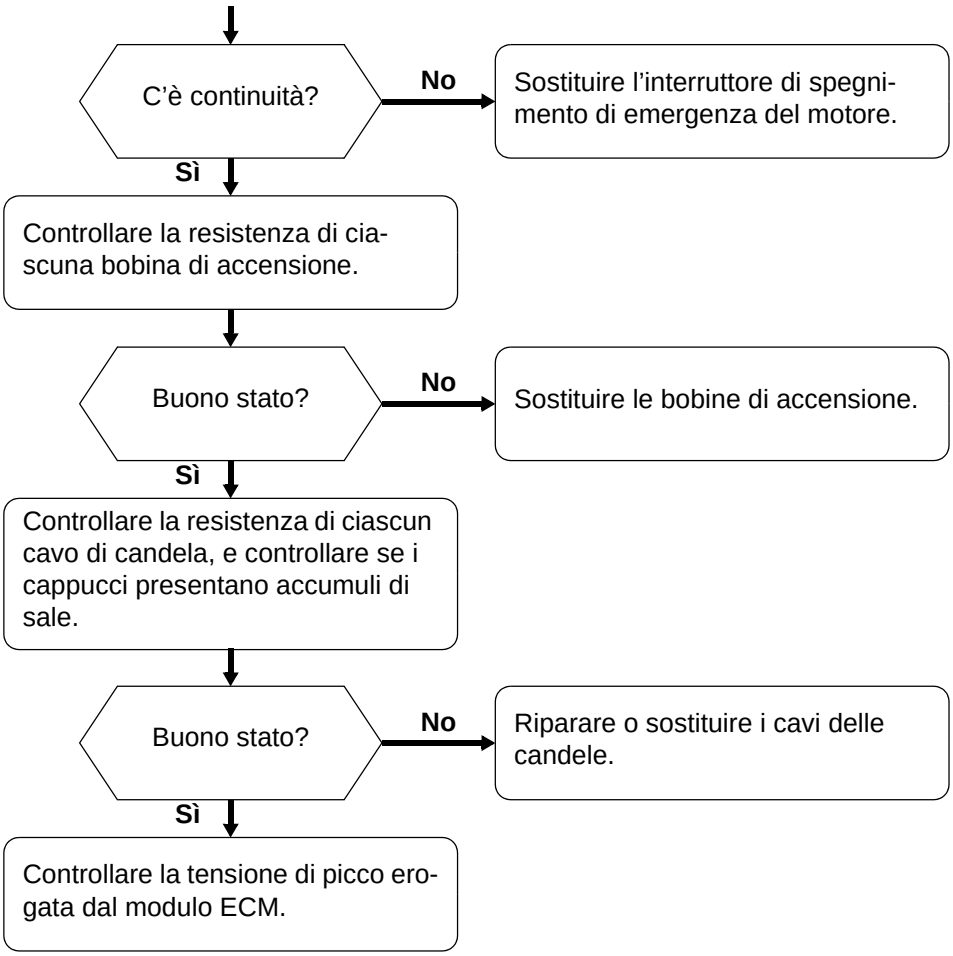
Impianto di accensione


Controllare lo stato delle candele.
Buono stato?
No
Pulire, registrare o sostituire le candele.
Sì
Controllare l'intensità di accensione con il tester dell'accensione.
Buona accensione?
Sì
Controllare la tensione di picco, la resistenza o il traferro della bobina impulsi.
Buono stato?
No
Regolare o sostituire la bobina impulsi.
Sì
No
Controllare la continuità dell'interruttore di spegnimento di emergenza del motore.
Controllare l'impianto del carburante e la pressione di compressione.

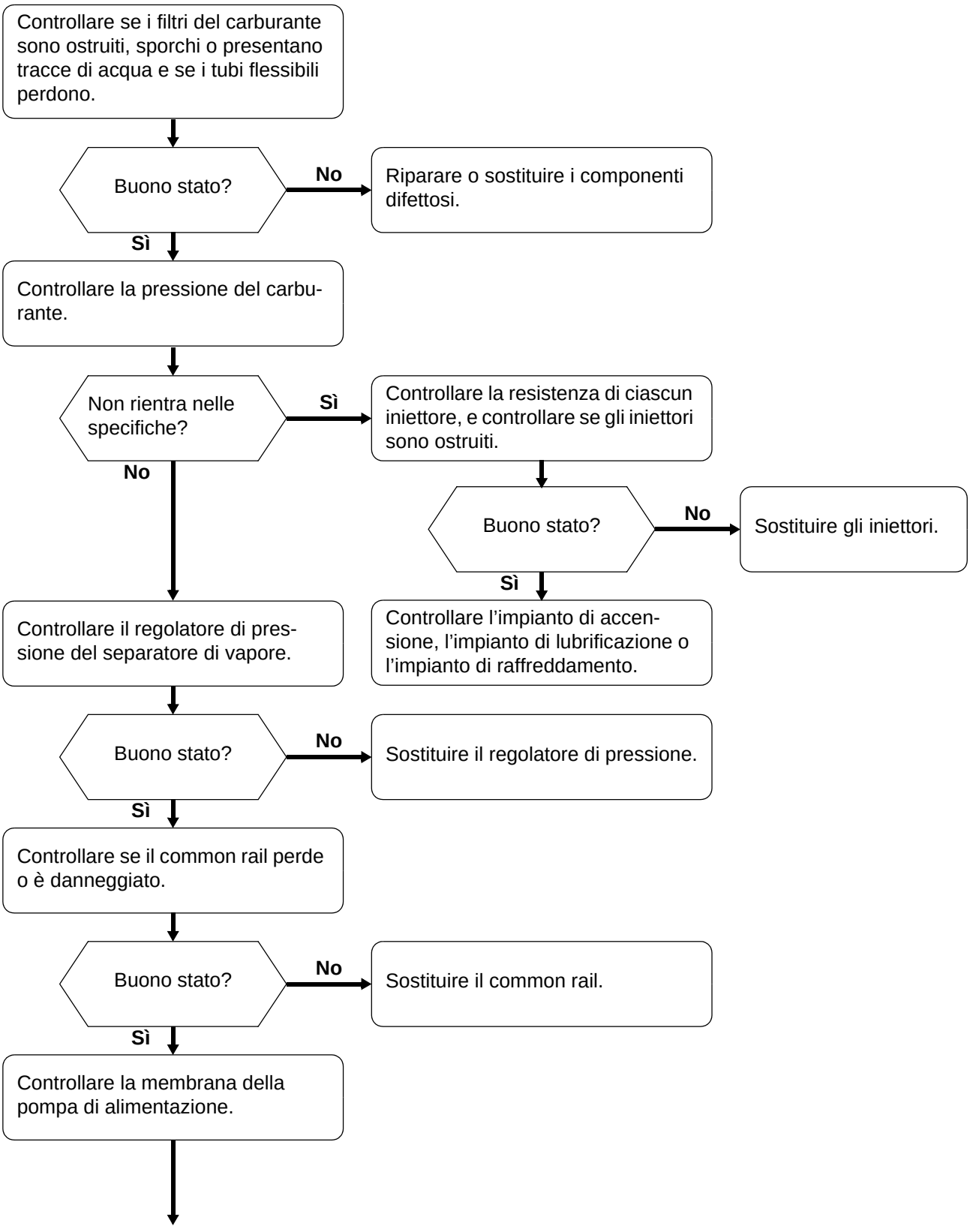
⚠ AVVERTENZA

- **Non toccare i collegamenti dei cavi del tester dell'accensione.**
- **Non lasciare sfuggire le scintille dai cappucci delle candele rimossi.**
- **Tenere lontani da gas e liquidi infiammabili, in quanto questa prova può generare scintille.**

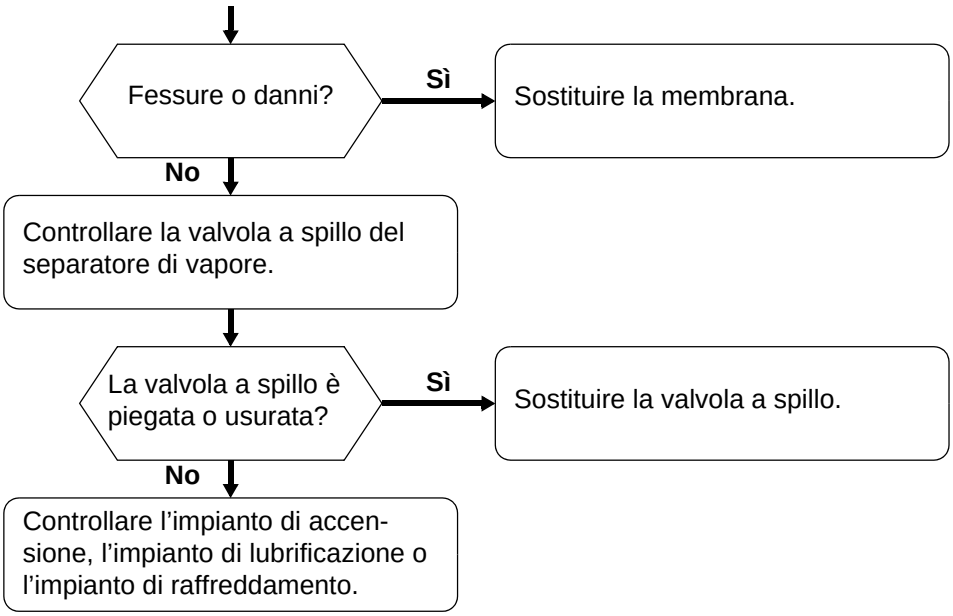
Continua alla prossima pagina.


C'è continuità?
No
Sostituire l'interruttore di spegnimento di emergenza del motore.
Sì
Controllare la resistenza di ciascuna bobina di accensione.
Buono stato?
No
Sostituire le bobine di accensione.
Sì
Controllare la resistenza di ciascun cavo di candela, e controllare se i cappucci presentano accumuli di sale.
Buono stato?
No
Riparare o sostituire i cavi delle candele.
Sì
Controllare la tensione di picco erogata dal modulo ECM.

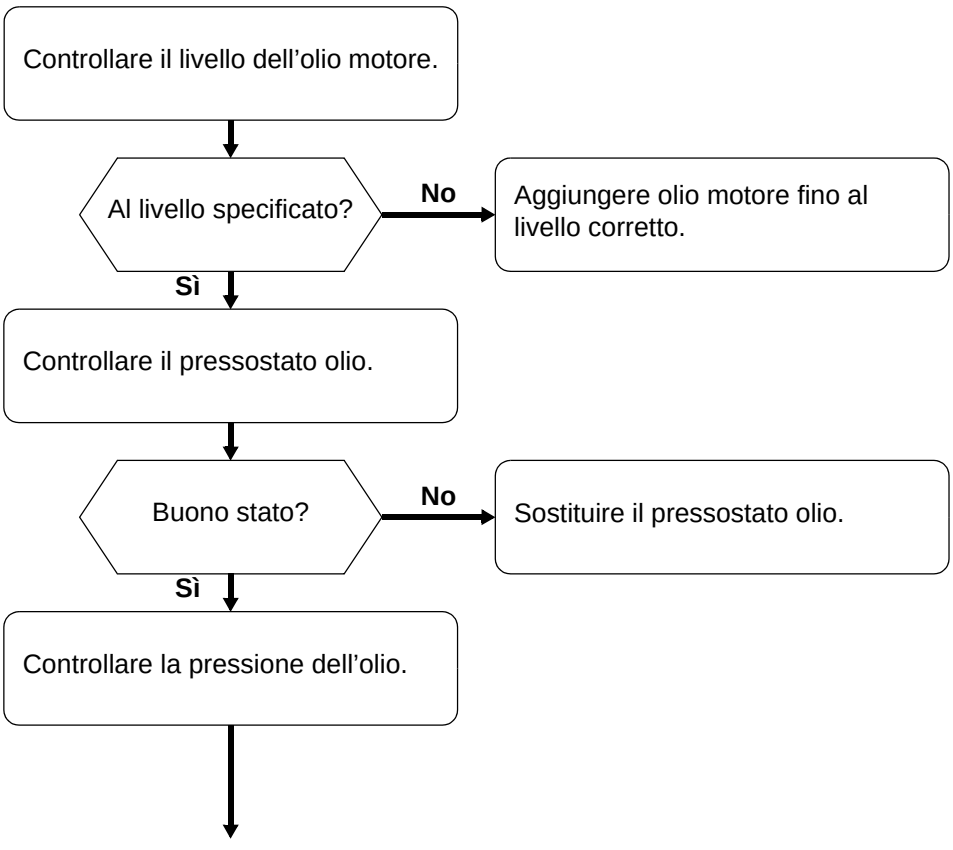
Impianto del carburante


Controllare se i filtri del carburante sono ostruiti, sporchi o presentano tracce di acqua e se i tubi flessibili perdono.
Buono stato?
No
Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Sì
Controllare la pressione del carburante.
Non rientra nelle specifiche?
Sì
Controllare la resistenza di ciascun iniettore, e controllare se gli iniettori sono ostruiti.
No
Buono stato?
No
Sostituire gli iniettori.
Sì
Controllare il regolatore di pressione del separatore di vapore.
Controllare l'impianto di accensione, l'impianto di lubrificazione o l'impianto di raffreddamento.
Buono stato?
No
Sostituire il regolatore di pressione.
Sì
Controllare se il common rail perde o è danneggiato.
Buono stato?
No
Sostituire il common rail.
Sì
Controllare la membrana della pompa di alimentazione.

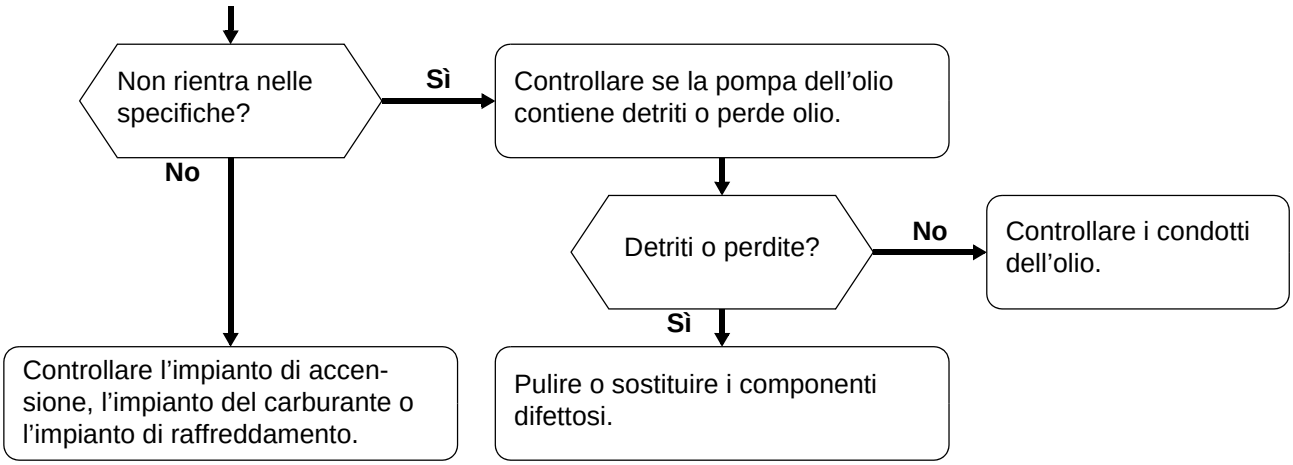
Continua alla prossima pagina.


Fessure o danni?
Sì
Sostituire la membrana.
No
Controllare la valvola a spillo del separatore di vapore.
La valvola a spillo è piegata o usurata?
Sì
Sostituire la valvola a spillo.
No
Controllare l'impianto di accensione, l'impianto di lubrificazione o l'impianto di raffreddamento.

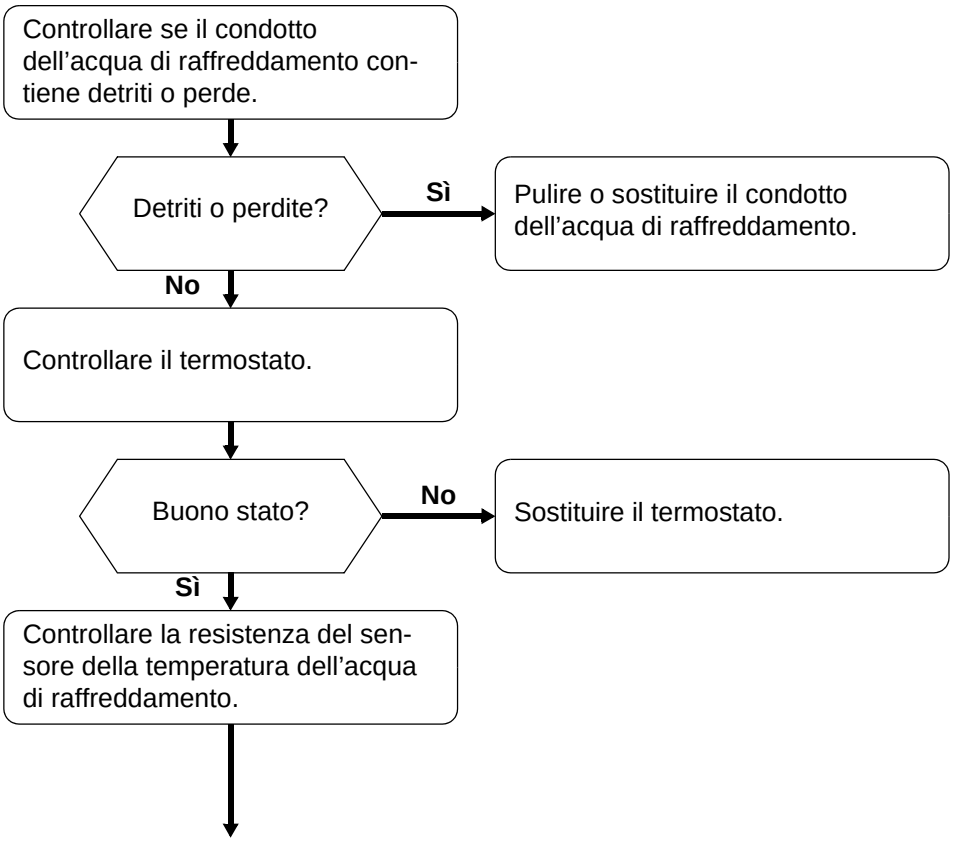
Impianto di lubrificazione



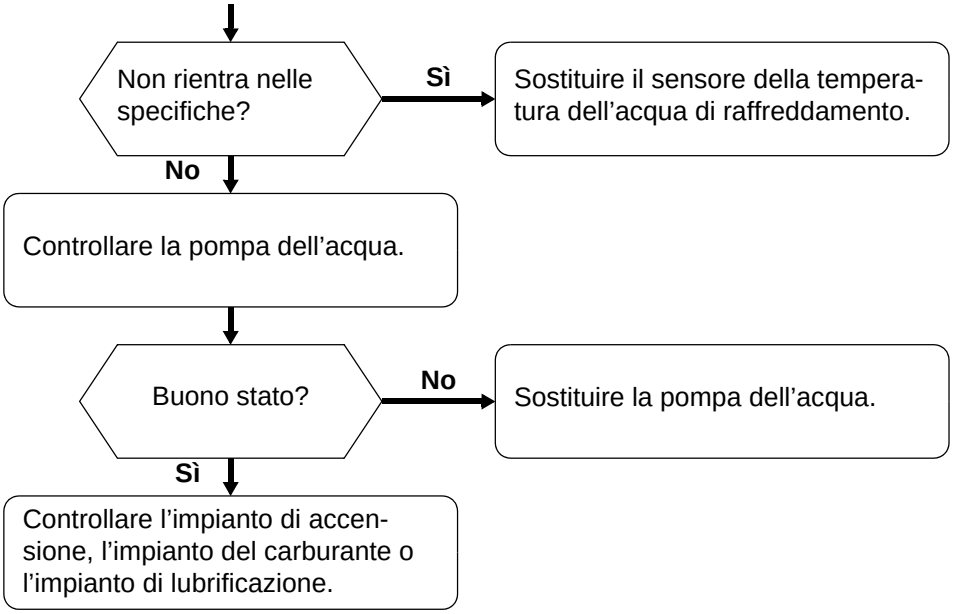
Continua alla prossima pagina.


Non rientra nelle specifiche?
Sì
Controllare se la pompa dell'olio contiene detriti o perde olio.
No
Detriti o perdite?
No
Controllare i condotti dell'olio.
Sì
Controllare l'impianto di accensione, l'impianto del carburante o l'impianto di raffreddamento.
Pulire o sostituire i componenti difettosi.

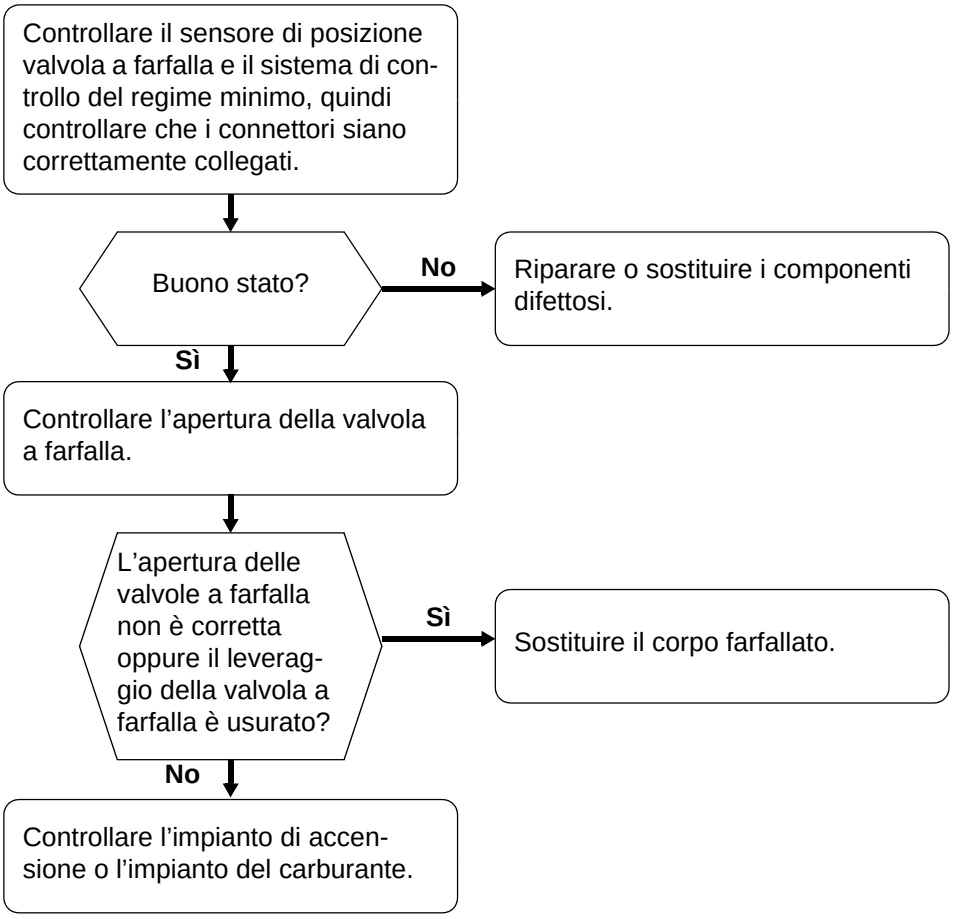
Impianto di raffreddamento


Controllare se il condotto dell'acqua di raffreddamento contiene detriti o perde.
Detriti o perdite?
Sì
Pulire o sostituire il condotto dell'acqua di raffreddamento.
No
Controllare il termostato.
Buono stato?
No
Sostituire il termostato.
Sì
Controllare la resistenza del sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento.

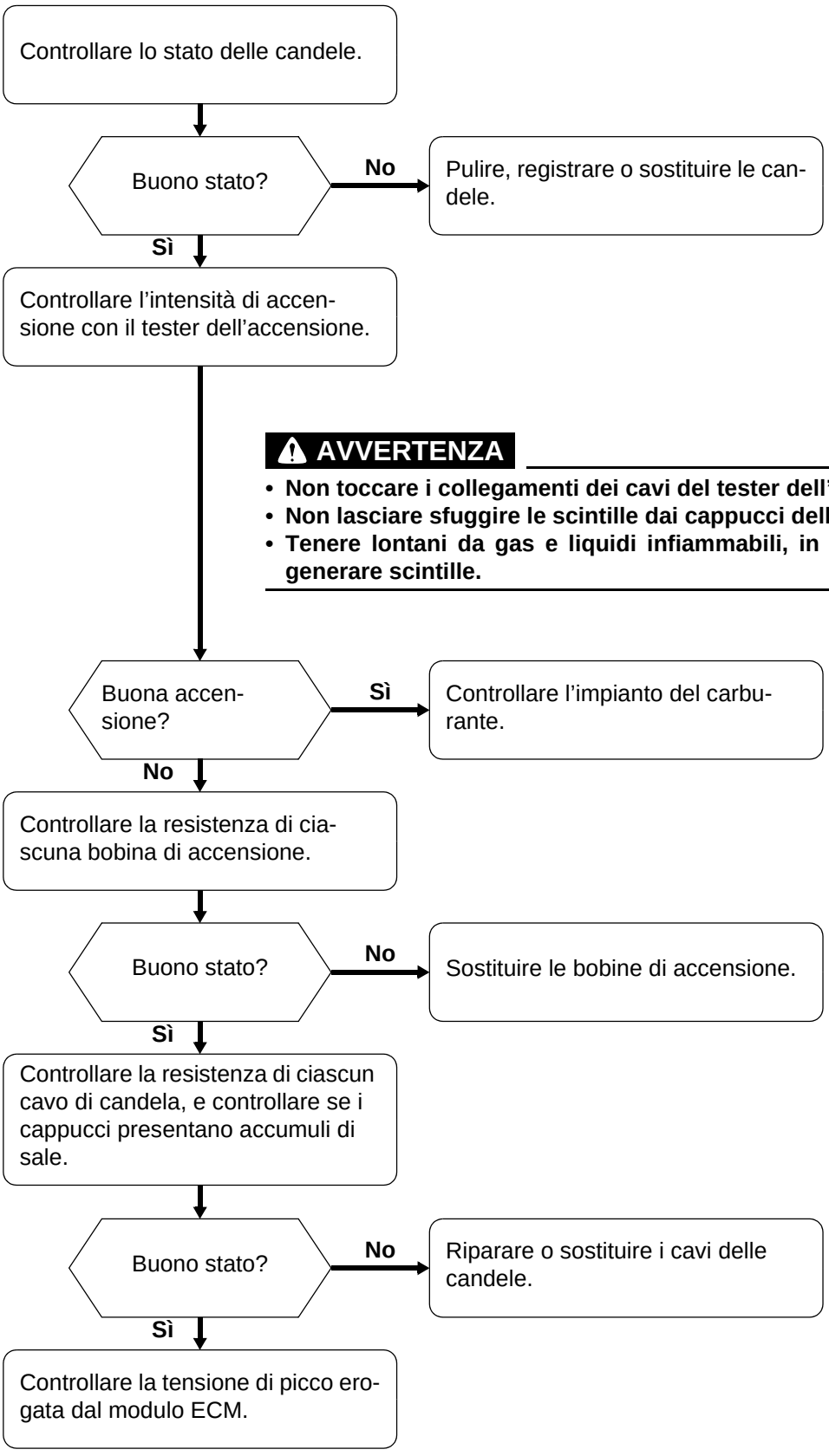
Continua alla prossima pagina.



Sintomo 3: regime motore instabile ai bassi regimi o oscillazioni.


Controllare il sensore di posizione valvola a farfalla e il sistema di controllo del regime minimo, quindi controllare che i connettori siano correttamente collegati.
Buono stato?
No
Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Sì
Controllare l'apertura della valvola a farfalla.
L'apertura delle valvole a farfalla non è corretta oppure il leveraggio della valvola a farfalla è usurato?
Sì
Sostituire il corpo farfallato.
No
Controllare l'impianto di accensione o l'impianto del carburante.

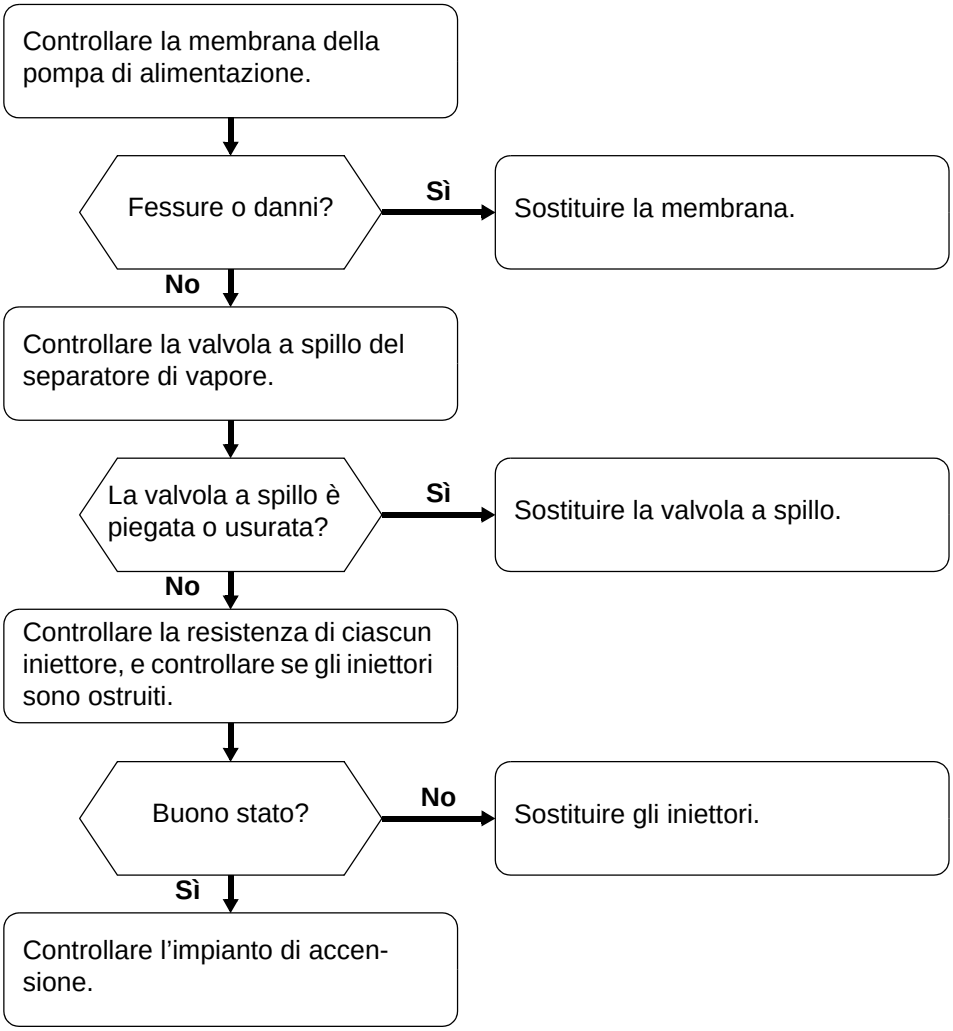
Impianto di accensione


Controllare lo stato delle candele.
Buono stato?
No
Pulire, registrare o sostituire le candele.
Sì
Controllare l'intensità di accensione con il tester dell'accensione.
Buona accensione?
Sì
Controllare l'impianto del carburante.
No
Controllare la resistenza di ciascuna bobina di accensione.
Buono stato?
No
Sostituire le bobine di accensione.
Sì
Controllare la resistenza di ciascun cavo di candela, e controllare se i cappucci presentano accumuli di sale.
Buono stato?
No
Riparare o sostituire i cavi delle candele.
Sì
Controllare la tensione di picco erogata dal modulo ECM.

⚠ AVVERTENZA

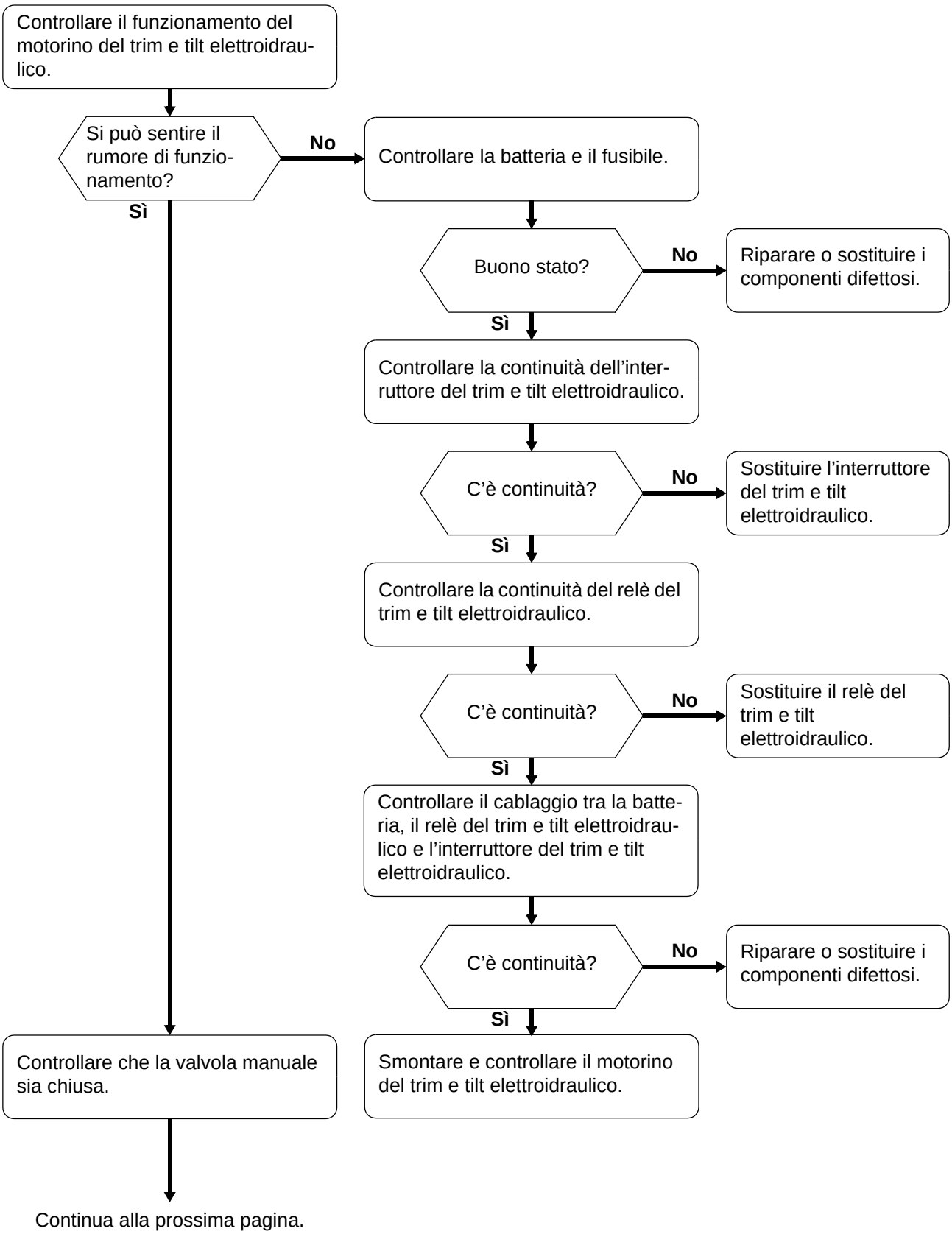
- **Non toccare i collegamenti dei cavi del tester dell'accensione.**
- **Non lasciare sfuggire le scintille dai cappucci delle candele rimossi.**
- **Tenere lontani da gas e liquidi infiammabili, in quanto questa prova può generare scintille.**

Impianto del carburante

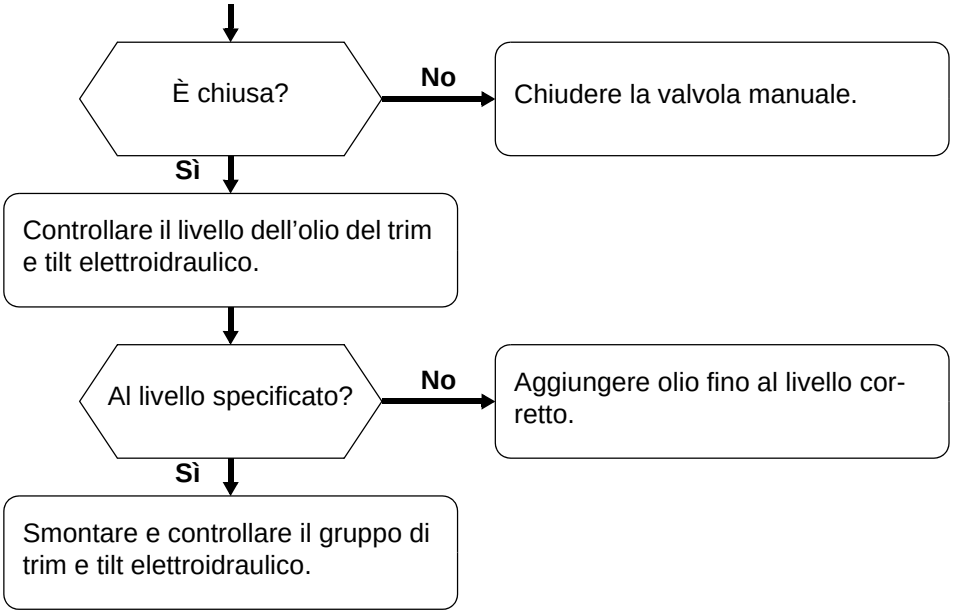


Gruppo di trim e tilt elettroidraulico

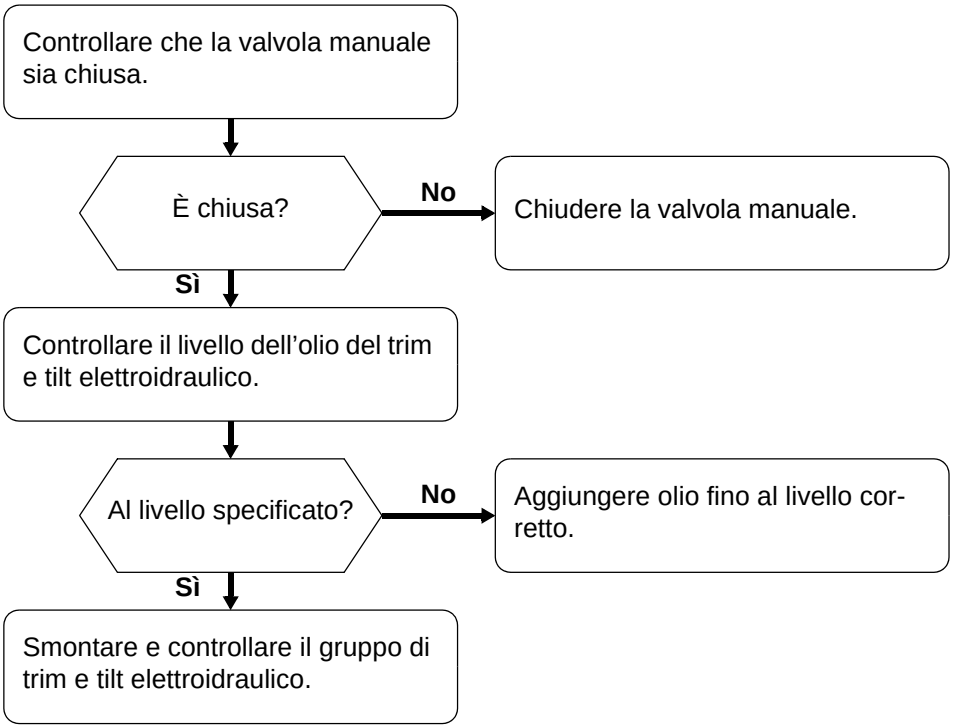
Sinotmo 1: il gruppo di trim e tilt elettroidraulico non funziona.


Controllare il funzionamento del motorino del trim e tilt elettroidraulico.
Si può sentire il rumore di funzionamento?
No
Sì
Controllare la batteria e il fusibile.
Buono stato?
No
Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Sì
Controllare la continuità dell'interruttore del trim e tilt elettroidraulico.
C'è continuità?
No
Sostituire l'interruttore del trim e tilt elettroidraulico.
Sì
Controllare la continuità del relè del trim e tilt elettroidraulico.
C'è continuità?
No
Sostituire il relè del trim e tilt elettroidraulico.
Sì
Controllare il cablaggio tra la batteria, il relè del trim e tilt elettroidraulico e l'interruttore del trim e tilt elettroidraulico.
C'è continuità?
No
Riparare o sostituire i componenti difettosi.
Sì
Smontare e controllare il motorino del trim e tilt elettroidraulico.
Controllare che la valvola manuale sia chiusa.

Continua alla prossima pagina.



Sintomo 2: il gruppo di trim e tilt elettroidraulico non mantiene il motore fuoribordo sollevato.


Controllare che la valvola manuale sia chiusa.
È chiusa?
No
Chiudere la valvola manuale.
Sì
Controllare il livello dell'olio del trim e tilt elettroidraulico.
Al livello specificato?
No
Aggiungere olio fino al livello corretto.
Sì
Smontare e controllare il gruppo di trim e tilt elettroidraulico.

A.

Accensione e sistema di comando dell'accensione 8-8
Albero di trasmissione e piede (F50, F60) 6-12
Albero di trasmissione e piede (FT50, FT60) 6-37
Autodiagnosi 9-5

B.

Bacinella 7-9
Barra di governo 7-2
Blocco cilindri 5-37
Buone abitudini di lavoro 1-4

C.

Calandra 3-3
Cambio dell'olio della scatola ingranaggi 3-15
Cambio dell'olio motore con un attrezzo per l'estrazione dell'olio 3-4
Cambio dell'olio motore scaricandolo 3-4
Caratteristiche e vantaggi 1-7
Caratteristiche generali 1-6
Caratteristiche tecniche generali 2-1
Cilindri di tilt e trim 7-40
Collettore di aspirazione 4-8
Come usare questo manuale 1-1
Componenti elettrici 8-3
Componenti, lubrificanti e sigillanti 1-3
Controlli prima della consegna 1-13
Controllo degli anodi 3-16
Controllo degli iniettori 8-13
Controllo degli interruttori di avviamento e di spegnimento di emergenza del motore 1-16
Controllo dei bilancieri e dell'albero dei bilancieri 5-29
Controllo dei cavi del telecomando 1-14
Controllo dei cavi delle candele 8-8
Controllo dei cilindri di tilt e di trim 7-42
Controllo dei componenti elettrici 8-2
Controllo dei condotti dell'acqua di raffreddamento 3-10
Controllo dei cuscinetti 6-15, 6-40
Controllo dei fusibili 8-15
Controllo dei guidavalvole 5-25
Controllo dei trafilamenti d'aria del piede 3-15
Controllo del cavo dell'acceleratore e del cavo del cambio 7-8
Controllo del diametro del pistone 5-39
Controllo del diametro interno del piede di biella 5-41
Controllo del filtro del carburante 3-3
Controllo del filtro dell'olio 7-18
Controllo del foro della sede dello spinotto del pistone 5-41
Controllo del funzionamento del cambio 3-12
Controllo del funzionamento del cambio e dell'acceleratore 1-15
Controllo del funzionamento del gruppo tilt idraulico 3-13
Controllo del funzionamento del motorino di avviamento 8-19
Controllo del funzionamento del trim e tilt elettroidraulico 3-13
Controllo del fusibile 7-48
Controllo del gioco dei pistoni 5-39
Controllo del gioco delle valvole 5-4
Controllo del gioco di lubrificazione dei perni di banco dell'albero motore 5-44
Controllo del gioco di lubrificazione dei perni di biella 5-42
Controllo del gioco laterale della testa di biella 5-41
Controllo del gioco laterale delle fasce elastiche 5-41
Controllo del giunto del carburante 4-7
Controllo del giunto e dei tubi flessibili del carburante (dal giunto all'iniettore del carburante) 3-3
Controllo del gruppo sensori 8-10
Controllo del livello dell'olio del trim e tilt elettroidraulico 3-14
Controllo del livello dell'olio della scatola ingranaggi 1-13, 3-14
Controllo del livello dell'olio motore 1-13, 3-3
Controllo del modulo ECM 8-9
Controllo del motorino del trim e tilt elettroidraulico 7-32
Controllo del piede 6-16, 6-40
Controllo del pignone del motorino di avviamento 8-18
Controllo del pignone e dell'ingranaggio della marcia avanti 6-15, 6-40
Controllo del pressostato olio 8-10
Controllo del raddrizzatore/regolatore 8-20
Controllo del regime minimo del motore 3-10
Controllo del regolatore di pressione 4-17
Controllo del relè del motorino di avviamento 8-15
Controllo del relè del trim e tilt elettroidraulico 7-48
Controllo del relè principale e della pompa di alimentazione (comando principale) 8-11
Controllo del relè principale e della pompa di alimentazione (controllo carburante) 8-14
Controllo del sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento 8-11
Controllo del sensore di posizione della valvola a farfalla 4-11
Controllo del sensore di trim 7-50
Controllo del separatore di vapore 4-19
Controllo del sistema di controllo del regime minimo 4-11
Controllo del sistema di tilt idraulico 1-15
Controllo del sistema di trim e tilt elettroidraulico 1-15
Controllo del teleruttore 8-19
Controllo del termostato 3-9
Controllo del traferro della bobina impulsi 8-10
Controllo dell'albero a camme 5-29
Controllo dell'albero dell'elica 6-10, 6-35
Controllo dell'albero di trasmissione 6-15, 6-40
Controllo dell'albero motore 5-42

Controllo dell'alesaggio dei cilindri 5-39
Controllo dell'altezza di fissaggio del motore fuoribordo 1-14
Controllo dell'asta del cambio e della camma del cambio 6-15
Controllo dell'elettropompa di alimentazione 8-13
Controllo dell'elettrovalvola 8-14
Controllo dell'elica 3-16
Controllo dell'impianto del carburante 1-13
Controllo dell'impianto sterzante 1-14
Controllo dell'indotto 8-18
Controllo dell'intensità di accensione 8-8
Controllo dell'interruttore del trim e tilt elettroidraulico 7-49
Controllo dell'interruttore della posizione del cambio 8-11
Controllo dell'interruttore di avviamento del motore (modello con barra di governo) 8-12
Controllo dell'interruttore di folle (modello con barra di governo) 8-11
Controllo dell'interruttore di spegnimento di emergenza del motore (modello con barra di governo) 8-12
Controllo dell'uscita di controllo dell'acqua di raffreddamento 1-16
Controllo della batteria 1-13, 3-17
Controllo della bobina dello statore 8-20
Controllo della bobina impulsi 8-9
Controllo della boccola dell'albero di trasmissione 7-18
Controllo della calandra 3-3
Controllo della cinghia di distribuzione 3-6
Controllo della cinghia di distribuzione e delle pulegge 5-16
Controllo della membrana e delle valvole 4-7
Controllo della pompa a ingranaggi 7-38
Controllo della pompa dell'acqua 6-7
Controllo della pompa dell'acqua e dell'asta del cambio 6-32
Controllo della pompa dell'olio 5-31
Controllo della pompa di alimentazione 4-6
Controllo della pressione dell'olio 5-3
Controllo della pressione di compressione 5-3
Controllo della sede dell'albero dell'elica 6-10, 6-35
Controllo della testata 5-30
Controllo delle bobine di accensione 8-8
Controllo delle candele 3-8
Controllo delle fasce elastiche 5-39
Controllo delle molle delle valvole 5-24
Controllo delle scanalature di alloggiamento delle fasce elastiche 5-40
Controllo delle sedi delle valvole 5-26
Controllo delle spazzole 8-19
Controllo delle spie (modello con barra di governo) 8-13
Controllo delle valvole 5-24, 7-42
Controllo dello spinotto del pistone 5-41
Coperchio dello scarico 5-35
Coppie di serraggio 2-21
Coppie di serraggio generali 2-24
Coppie di serraggio secondo specifica 2-21

D.

Diagnosi del sistema elettronico di comando 9-5
Dimensioni 2-17
Dimensioni dell'elica 1-12
Dopo la prova di funzionamento 1-17

E.

Elettrovalvola 1-8

F.

Filtro carburante e pompa di alimentazione 4-4
Formato del manuale 1-1

G.

Gambale 7-13
Generalità 3-16
Gioco (F50, F60) 6-25
Gioco (FT50, FT60) 6-50
Gruppo di trim e tilt elettroidraulico 7-29, 9-22
Gruppo motore 2-5, 2-11, 3-3, 5-3, 9-7
Gruppo supporto piede 3-13

I.

Identificazione 1-4
Impianto del carburante 1-7, 3-3
Impianto di avviamento 8-15
Impianto elettrico 2-9, 2-15
Impianto elettrico del tilt e trim elettroidraulico 7-48
Installazione del gambale 7-21
Installazione del gruppo albero bilancieri 5-32
Installazione del gruppo di trim e tilt elettroidraulico/tilt idraulico 7-46
Installazione del gruppo motore 5-49
Installazione del perno del timone 7-23
Installazione del piede 6-19, 6-44
Installazione del pignone 6-17, 6-42
Installazione del sensore di posizione della valvola a farfalla 4-11
Installazione dell'albero a camme 5-32
Installazione della cinghia di distribuzione e delle pulegge 5-17
Installazione della pompa dell'acqua 6-19
Installazione della pompa dell'acqua e dell'asta del cambio 6-43
Installazione della pompa dell'olio 5-33
Installazione della sede dei paraoli 6-18
Installazione della sede dell'albero dell'elica 6-18, 6-42
Installazione della testata 5-34
Installazione delle staffe di bloccaggio 7-27
Installazione delle valvole 5-31
Interruttore regime minimo di traino variabile (opzionale) 1-11
Introduzione 9-2

L.

Lavorare in sicurezza 1-3
Lubrificazione del motore fuoribordo 3-18
Lubrificazione della staffa della barra di governo 7-8

M.

Misurazione del gioco dell'ingranaggio della marcia avanti 6-50
Misurazione del gioco dell'ingranaggio della marcia avanti e della retromarcia 6-25
Misurazione della pressione del carburante 4-16
Misurazione della tensione di picco 8-2
Misurazione di resistenze basse 8-2
Modelli citati nel presente manuale 1-4
Modello con barra di governo 8-7
Modulo ECM (modulo di comando elettronico) 1-10
Montaggio del cilindro di tilt 7-42
Montaggio del gambale 7-20
Montaggio del gruppo dell'albero dell'elica 6-10, 6-35
Montaggio del gruppo di trim e tilt elettroidraulico 7-44
Montaggio del gruppo motore 5-46
Montaggio del motorino del trim e tilt elettroidraulico 7-33
Montaggio del piede 6-16, 6-41
Montaggio del separatore di vapore 4-20
Montaggio dell'albero di trasmissione 6-17, 6-42
Montaggio dell'ingranaggio della marcia avanti 6-17, 6-41
Montaggio della barra di governo 7-8
Montaggio della coppa dell'olio 7-19
Montaggio della pompa a ingranaggi 7-38
Montaggio della pompa di alimentazione 4-7
Montaggio della sede dei paraolio 6-16
Montaggio della sede dell'albero dell'elica 6-10, 6-35
Motorino di avviamento 8-16
Motorino PTT 7-31

N.

Numero di matricola 1-5

P.

Percorso dei tubi flessibili 4-2
Perno del timone 7-22
Piede 2-8, 2-14, 3-14
Piede (F50, F60) 6-5
Piede (FT50, FT60) 6-28
Pompa ad ingranaggi 7-35
Prevenzione incendi 1-3
Protezione dagli infortuni 1-3
Prova di funzionamento 1-17

R.

Regolazione del galleggiante 4-19
Regolazione del sensore di trim 7-27
Regolazione dell'asta del leveraggio della valvola a farfalla e del cavo dell'acceleratore 3-10
Regolazione della piastra di attrito 7-8
Rettifica delle sedi delle valvole 5-27
Rimozione del gambale 7-18
Rimozione del gruppo della sede dell'albero dell'elica 6-9, 6-34
Rimozione del gruppo di trim e tilt elettroidraulico/tilt idraulico 7-30
Rimozione del gruppo motore 5-14
Rimozione del perno del timone 7-23
Rimozione del piede 6-7, 6-31
Rimozione dell'albero di trasmissione 6-14, 6-39
Rimozione della cinghia di distribuzione e delle pulegge 5-15
Rimozione della pompa dell'acqua 6-7
Rimozione della pompa dell'acqua e dell'asta del cambio 6-31
Rimozione della testata 5-23
Rimozione delle staffe di bloccaggio 7-27
Rodaggio 1-17

S.

Scollegamento del connettore ad innesto rapido 4-16
Sede dell'albero dell'elica (F50, F60) 6-8
Sede dell'albero dell'elica (FT50, FT60) 6-33
Selezione 1-12
Selezione degli spessori del pignone 6-23, 6-48
Selezione degli spessori dell'ingranaggio della marcia avanti 6-24, 6-49
Selezione degli spessori dell'ingranaggio della retromarcia 6-25
Selezione dei cuscinetti delle bielle 5-43
Selezione dei cuscinetti di banco 5-45
Selezione dell'elica 1-12
Selezione spessori 6-23, 6-48
Selezione spessori (F50, F60) 6-22
Selezione spessori (FT50, FT60) 6-47
Separatore di vapore 4-12
Simboli 1-2
Sistema di carica 8-20
Sistema di comando 3-10
Sistema di comando elettronico 1-9
Sistema di controllo del carburante 8-13
Sistema diagnostico 9-2
Smontaggio del blocco cilindri 5-38
Smontaggio del cilindro di tilt 7-41
Smontaggio del cilindro di trim 7-41
Smontaggio del gambale 7-18
Smontaggio del gruppo dell'albero dell'elica 6-9, 6-34
Smontaggio del motorino del trim e tilt elettroidraulico 7-32
Smontaggio del motorino di avviamento 8-18
Smontaggio del piede 6-15, 6-40
Smontaggio del separatore di vapore 4-18
Smontaggio dell'albero di trasmissione 6-14, 6-39

Smontaggio dell'ingranaggio della marcia avanti 6-14, 6-39
Smontaggio della coppa dell'olio.....7-18
Smontaggio della pompa a ingranaggi.....7-38
Smontaggio della pompa di alimentazione 4-6
Smontaggio della sede dei paraolio.....6-14, 6-39
Smontaggio della sede dell'albero dell'elica.....6-9, 6-34
Smontaggio e montaggio 1-4
Sostituzione dei guidavalvole.....5-25
Sostituzione del filtro dell'olio.....3-5
Sostituzione della cinghia di distribuzione.....3-6
Specifiche di manutenzione 2-5
Spurgo del carburante.....4-18
Spurgo del gruppo di trim e tilt elettroidraulico 7-45
Spurgo del gruppo di trim e tilt elettroidraulico (integrato) 7-47
Staffe di bloccaggio e staffa girevole 7-25

T.

Tabella degli intervalli di manutenzione 3-2
Testata 5-19
Tubi flessibili del carburante e di mandata vapori olio 4-2
Tubi flessibili di controllo acqua di raffreddamento 4-3

U.

Utensili speciali 3-1, 4-1, 5-1, 6-1, 7-1, 8-1, 9-1

V.

Ventilazione.....1-3
Vista da destra 8-5
Vista da prua.....8-4
Vista da sinistra.....8-3
Vista dall'alto.....8-6

— MEMO —

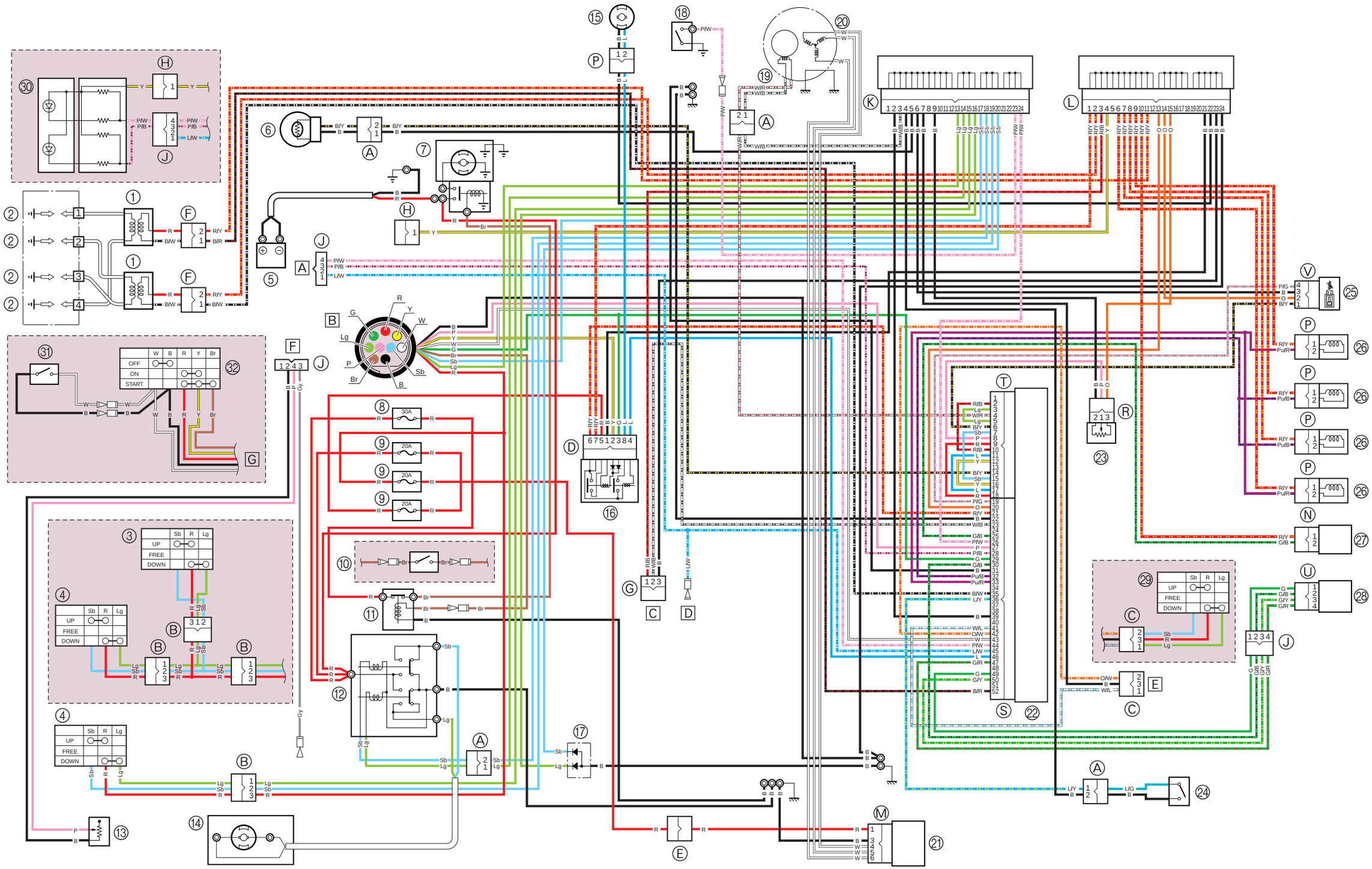
Schema elettrico

Bobina di accensione
② Candela
③ Interruttore trim e tilt elettroidraulico (barra di governo)
④ Interruttore trim e tilt elettroidraulico (bacinella)
⑤ Batteria
⑥ Sensore temperatura acqua di raffreddamento
⑦ Motorino di avviamento
⑧ Fusibile (30 A)
⑨ Fusibile (20 A)
⑩ Interruttore di folle (modello con barra di governo)
⑪ Relè motorino di avviamento
⑫ Relè trim e tilt elettroidraulico
⑬ Sensore di trim
⑭ Motorino trim e tilt elettroidraulico
⑮ Pompa di alimentazione
⑯ Relè principale e relé pompa di alimentazione
⑰ Diodo
⑱ Pressostato olio
⑲ Bobina impulsi
⑳ Bobina statore
㉑ Raddrizzatore/regolatore
㉒ Modulo ECM
㉓ Sensore posizione valvola a farfalla
㉔ Interruttore posizione cambio
㉕ Gruppo sensori
㉖ Iniettore carburante
㉗ Elettrovalvola
㉘ Controllo regime minimo motore
㉙ Interruttore regime minimo di traino variabile (opzionale)
㉚ Spia (modello con barra di governo)
㉛ Interruttore di spegnimento di emergenza motore (modello con barra di governo)
㉜ Interruttore di avviamento motore (modello con barra di governo)

Ⓐ Alla spia (modello con barra di governo)
Ⓑ Al telecomando o alla barra di governo
Ⓒ Alla lampada diagnostica a intermittenza o al sistema diagnostico
Ⓓ Alla lampada diagnostica a intermittenza (utensile speciale)
Ⓔ All'interruttore regime minimo di traino variabile (opzionale)
Ⓕ All'indicatore di trim
Ⓖ Al connettore principale cablaggio

Codice colore

B	: Nero
Br	: Marrone
G	: Verde
Gy	: Grigio
L	: Blu
Lg	: Verde chiaro
O	: Arancione
P	: Rosa
R	: Rosso
Sb	: Azzurro
W	: Bianco
Y	: Giallo
B/O	: Nero/arancione
B/R	: Nero/rosso
B/W	: Nero/bianco
B/Y	: Nero/giallo
Br/W	: Marrone/bianco
G/B	: Verde/nero
G/R	: Verde/rosso
G/Y	: Verde/giallo
L/G	: Blu/verde
L/W	: Blu/bianco
L/Y	: Blu/giallo
O/W	: Arancione/bianco
P/B	: Rosa/nero
P/G	: Rosa/verde
P/W	: Rosa/bianco
Pu/B	: Porpora/nero
Pu/G	: Porpora/verde
Pu/R	: Porpora/rosso
Pu/Y	: Porpora/giallo
R/B	: Rosso/nero
R/Y	: Rosso/giallo
W/B	: Bianco/nero
W/L	: Bianco/blu
W/R	: Bianco/rosso
Y/G	: Giallo/verde



	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K, L
⬠	①②	①②③	①②③	①②③④⑤⑥⑦⑧	①	①②	①②③	①	①②③④	
⬡	②①	②①③	③②①	④③②①⑧⑦⑥⑤	①	②①	②①③	①	②①④③	⑫⑪⑩⑨⑧⑦⑥⑤④③②①㉔㉓㉒㉑⑳⑲⑱⑰⑯⑮⑭⑬

	M	N	P	R	S	T	U	V
⬡	③②①⑥⑤④	②①	①②	③②①	㉟㉞㉝㉜㉛㉚㉙㉘㉗㉖㉕㉔㉓㉒㉑⑳⑲⑱⑰⑯⑮④③②①⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟	⑨⑧⑦⑥⑤④③②①⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱	②①④③	④③②①